

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

UNIDAD DE POSGRADO

**DESARROLLO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN
AMBIENTAL, SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
PARA UNA EMPRESA DE FORMULACIÓN Y ENVASE
DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS**

TESIS

Para optar el Grado Académico de Magister en Ingeniería Industrial

Con Mención En Gestión Industrial

AUTOR

Pablo César Gutiérrez Falcón

Lima – Perú

2013



UNIVERSIDAD NACIONAL
MAYOR DE SAN MARCOS

Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA

UNIDAD DE POSGRADO

ACTA DE SUSTENTACIÓN N° 03-UPG-FII-2014

SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAGÍSTER EN INGENIERIA INDUSTRIAL CON MENCIÓN EN GESTIÓN INDUSTRIAL

En la ciudad de Lima, del día veinte del mes de mayo del dos mil catorce, siendo las dieciocho horas, en acto público se instaló el Jurado Examinador para la Sustentación de la Tesis intitulada: "DESARROLLO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL, SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA UNA EMPRESA DE FORMULACIÓN Y ENVASE DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS", presentado por el Bach. PABLO CESAR GUTIERREZ FALCON, para optar el Grado Académico de Magister en Ingeniería Industrial con mención en Gestión Industrial.

Luego de la exposición y absueltas las preguntas del Jurado Examinador se procedió a la calificación individual y secreta, habiendo sido Aprobado con la calificación de Dieciseis (16) bueno

El Jurado recomienda que la Facultad acuerde el otorgamiento del Grado Académico de Magister en Ingeniería Industrial con mención en Gestión Industrial, al Bach. PABLO CESAR GUTIERREZ FALCON.

En señal de conformidad, siendo las 20:00 horas se suscribe la presente acta en cuatro ejemplares, dándose por concluido el acto.

Dr. EULOGIO GUILLERMO SANTOS DE LA CRUZ
Presidente

Mg. ROSMERI AGUSTINA MAYTA HUATUCO
Miembro

Dr. JUAN MANUEL CEVALLOS AMPUERO
Miembro

Mg. JORGE JOSÉ ESPONDA VELIZ
Miembro

Dr. JAVIER FERNANDO DEL CARPIO GALLEGOS
Asesor

Dedicatoria

*"A mis dos hijos: Pablo Antonio y Pablo Alejandro,
... son la razón de querer ser mejor cada día."*

*"A mi esposa Claudia
... por motivarme a concluir este proceso pendiente".*

Agradecimientos

*"Al Ing. Jorge Rucoba Tello, Jefe de Productividad con Calidad de
SEDAPAL,
... por apoyarme y orientarme durante mi etapa de estudios".*

*"Al Ing. Alberto Ojeda Pino, Gerente de Planta de FARMEX S.A.,
... por brindarme la oportunidad de liderar el SIG".*

*"A las Jefaturas y Supervisores de FARMEX S.A.
... por contribuir a la gestión del cambio en la empresa".*

INDICE GENERAL

CAPITULO 1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Situación Problemática.....	1
1.2 Formulación del Problema.....	2
1.2.1 Problema General.....	4
1.2.2 Problemas Específicos.....	4
1.3 Justificación teórica	5
1.4 Justificación práctica	5
1.5 Objetivos	6
1.5.1 Objetivo General	6
1.5.2 Objetivos específicos	7
 CAPITULO 2. MARCO TEÓRICO.....	 8
2.1 Marco Filosófico	8
2.2 Antecedentes	11
2.3 Bases Teóricas.....	17
2.3.1 Introducción a las normas ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001	17
2.3.2 Sistema de Gestión Ambiental.....	29
2.3.3 Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.....	42
2.3.4 Diferencias y Similitudes entre las normas ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001	49
 CAPITULO 3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	 51
3.1 Hipótesis y Variables.....	51
3.1.1 Hipótesis Principal.....	51
3.1.2 Hipótesis Específicas	51

3.1.3	Identificación de Variables	51
3.1.4	Operacionalización de Variables.....	52
3.2	Matriz de Consistencia	52
3.3	Tipo y Diseño de Investigación.....	54
3.3.1	Diseño de la Investigación	54
3.3.2	Unidad de análisis.....	55
3.3.3	Población de estudio.....	55
3.3.4	Tamaño de muestra	56
3.3.5	Selección de muestra.....	56
3.3.6	Técnicas de recolección de Datos	56
3.3.7	Análisis e interpretación de la información.....	57
CAPITULO 4. APLICACIÓN PRÁCTICA.....		59
4.1	Descripción de la situación actual de la organización	59
4.1.1	La Empresa de Estudio.....	59
4.1.2	Situación del Sistema de Gestión de la Calidad existente	63
4.1.3	Situación del Manejo Ambiental	68
4.1.4	Situación de la Seguridad y Salud en el Trabajo	73
4.2	Revisión del Sistema de Gestión de Calidad.....	74
4.3	Diseño del Sistema de Gestión EHS.....	81
4.4	Elaboración del Plan de Implementación	85
4.5	Implementación y Operación.....	86
4.5.1	Diagnóstico - Línea Base	86
4.5.2	Capacitación	91
4.5.3	Implementación del Sistema de Gestión EHS	92

CAPITULO 5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	97
5.1 Resultados	97
5.1.1 Resultados de Desempeño de la Gestión EHS	97
5.1.2 Enfoque basado en Procesos	108
5.1.3 Resultados de la Implementación	109
5.2 Discusión de Resultados	110
 CONCLUSIONES.....	 112
 RECOMENDACIONES.....	 114
 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	 115
 ANEXOS	 120

LISTA DE CUADROS

<i>Cuadro 1.</i> Número de Certificados Emitidos	2
<i>Cuadro 2.</i> Diferencias entre las normas ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001	50
<i>Cuadro 3.</i> Matriz de Consistencia	53
<i>Cuadro 4.</i> Empresas Peruanas con Registro de Formulador y Envasador de Plaguicidas Químicos de Uso Agrícola	55
<i>Cuadro 5.</i> Caracterización del Proceso “Producción”	78
<i>Cuadro 6.</i> Criterios, Subcriterios y Elementos de Análisis – Sistema de Gestión EHS	83
<i>Cuadro 7.</i> Plan General de Implementación	85
<i>Cuadro 8.</i> Grado de Avance inicial	89
<i>Cuadro 9.</i> Actividades de Capacitación del Sistema de Gestión EHS	91
<i>Cuadro 10.</i> Resultados Anuales de Desempeño Ambiental de Residuos Sólidos 2009 – 2011	98
<i>Cuadro 11.</i> Resultados Anuales de Desempeño Ambiental de Consumo Energía 2009 – 2011	100
<i>Cuadro 12.</i> Informes de Monitoreo Ambiental 2010 - 2011	102
<i>Cuadro 13.</i> Resultados Anuales de Desempeño de Seguridad 2009 - 2011	103
<i>Cuadro 14.</i> Resultados de Desempeño de Salud Ocupacional	106
<i>Cuadro 15.</i> Proyectos EHS 2010 - 2011	106
<i>Cuadro 16.</i> Resultados de la Evaluación del Cumplimiento Legal.....	107
<i>Cuadro 17.</i> Resultados de Evaluación Corporativa	108
<i>Cuadro 18.</i> Certificaciones y Reconocimientos EHS	110

LISTA DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Definición de Sistema. Rodríguez Ulloa, 1985.....	9
<i>Figura 2.</i> Modelo de un sistema de gestión de calidad basado en procesos. ISO 9001:2008.....	23
<i>Figura 3.</i> Modelo de Sistema de Gestión Ambiental. Norma ISO 14001:2004	26
<i>Figura 4.</i> Modelo del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional. Norma OHSAS 18001:2007.....	29
<i>Figura 5.</i> Líneas de Negocio del GIF en el Mundo. FARMEX S.A.	60
<i>Figura 6.</i> División Territorial-Comercial. FARMEX S.A.	61
<i>Figura 7.</i> Diagrama de Interacción de Procesos – Cliente Comercial. FARMEX S.A.	64
<i>Figura 8.</i> Diagrama de Interacción de Procesos – Clientes Maquila. FARMEX S.A.	65
<i>Figura 9.</i> Diagrama de Interacción de Procesos – Cliente Desarrollo. FARMEX S.A.	66
<i>Figura 10.</i> Organigrama del SGC hasta el año 2009. FARMEX S.A.	67
<i>Figura 11.</i> Mapa de Procesos del SIG – Estructura General. FARMEX S.A.77	
<i>Figura 12.</i> Metodología del Servicio de Certificación. Empresa Certificadora	96
<i>Figura 13.</i> Cantidad de Residuos Sólidos generados por Unidad producida. Años 2009 - 2011.....	99
<i>Figura 14.</i> Costo del manejo de residuos. Años 2009 – 2011	99
<i>Figura 15.</i> Consumo de Energía Activa fuera de hora punta por unidad producida. Años 2009 - 2011	101
<i>Figura 16.</i> Consumo de Energía Activa en hora punta por unidad producida. Años 2009 - 2011.....	101
<i>Figura 17.</i> Consumo de Energía Reactiva por unidad producida. Años	102
<i>Figura 18.</i> Días perdidos por accidentes de trabajo. Años 2009 – 2011....	104
<i>Figura 19.</i> Índice de frecuencia de accidentes. Años 2009 - 2011.....	104
<i>Figura 20.</i> Índice de Severidad. Años 2009 - 2011	105
<i>Figura 21.</i> Índice de Accidentabilidad. Años 2009 - 2011	105
<i>Figura 22.</i> Entrega de los Certificados ISO 14001 y OHSAS 18001	109

RESUMEN

El propósito del presente trabajo de investigación fue diseñar e implementar un Sistema de Gestión que integre los componentes ambientales y de seguridad y salud en el Trabajo (Sistema de Gestión EHS) en la empresa peruana líder del mercado de productos agroquímicos: FARMEX S.A.

Para el diseño del Sistema de Gestión EHS se tomó como base las normas internacionales ISO 14001 y OHSAS 18001, la Ley N° 29873 y su Reglamento aprobado mediante el Decreto Supremo N° 005-2012-TR, la normativa nacional legal aplicable, principalmente de los sectores Producción, Trabajo y Salud, y la normativa internacional emitida por la Organización Internacional del Trabajo y la Comunidad Andina de Naciones.

Para la implementación del Sistema de Gestión EHS se aplicó un esquema de implementación modular (04 módulos) respaldado por actividades de capacitación en cada módulo. El despliegue de cada módulo está sujeto a la información durante el Diagnóstico efectuado al inicio del proceso de implementación.

La implementación exitosa del Sistema de Gestión EHS impactó positivamente en los resultados organizacionales de FARMEX S.A, en lo que corresponde al desempeño operacional ambiental, de seguridad y de salud ocupacional. Así también, sentó las bases para la obtención de la certificación en las normas ISO 14001 y OHSAS 18001, y la obtención del Nivel de Excelencia de la evaluación corporativa del Grupo Interamericano de Fomento, a nivel de Latinoamérica, sobre la materia.

SUMMARY

The purpose of this research was to design and implement a management system that integrates environmental and health and safety components at (EHS Management System) in the Peruvian company leader in the market of agrochemicals: FARMEX S.A.

To design the EHS Management System was based on international standards ISO 14001 and OHSAS 18001, Law N° 29873 and its Regulations approved by Supreme Decree N° 005-2012-TR, the national legal rules applicable mainly to Manufacturing, Labor and Public Health sectors, and the international standards issued by the International Labor Organization and the Andean Community.

For the implementation of the EHS Management System was applied 04 modules (modular scheme) supported by training in each module. The deployment of each module was subject to information of Gap Analysis.

Successful implementation of the EHS Management System was positive impact on organizational results FARMEX S.A., as it pertains to EHS operational performance. Also, allowed obtaining ISO 14001 y OHSAS 18001 certification and obtaining level Excellence of Grupo Interamericano de Fomento's corporate evaluation (Latin American region).

DESARROLLO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL, SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA UNA EMPRESA DE FORMULACIÓN Y ENVASE DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS

CAPITULO 1. INTRODUCCIÓN

1.1 Situación Problemática

En los años 1996 y 1999, se publicaron las mundialmente reconocidas normas ISO 14001 para los Sistemas de Gestión Ambiental¹ y OHSAS 18001 para los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional² cuyo propósito es establecer los requerimientos que deben adoptar las organizaciones para la implementación de sistemas de gestión que permitan el cumplimiento de sus Políticas Ambiental y Seguridad y Salud Ocupacional respectivamente.

Dado a la concepción estas normas son aplicables por cualquier tipo de organización, ya sea que por su tamaño sean catalogadas como grandes, medianas o pequeñas, o por su naturaleza sean consideradas como manufactureras o de servicios, entre otros tipos de clasificaciones; es decir que dichas normas establecen pautas de índole general que deben ser interpretadas y adecuadas a la realidad de cada organización de acuerdo a sus necesidades y disponibilidad de recursos.

¹ La norma ISO 14001:1996 fue elaborada por el Comité Técnico 207 de la Organización Internacional para la Normalización (ISO). La implementación y establecimiento de un sistema de gestión ambiental se introdujo después de la Conferencia sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo de las Naciones Unidas, realizada en Río de Janeiro (1992), que dio como resultado la Agenda 21.

² La guía OHSAS 18001:1999 fue elaborada por el OHSAS Project Group ante la demanda a nivel internacional de la certificación de Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo tomando como base la norma BSI 8800.

Frente a este escenario, los procesos exitosos de implementación y certificación de sistemas de gestión sobre la base de las normas antes mencionadas aún son muy escasos frente a las certificaciones en la norma ISO 9001 para Sistemas de Gestión de la Calidad, no sólo en el Perú sino en el mundo (Ver Cuadro 1).

Cuadro 1. Número de Certificados Emitidos

	ISO 9001	ISO 14001	OHSAS 18001
Alrededor del Mundo³	1 109 905	250 972	No Disponible
En el Perú⁴	834	215	108

Fuente. Elaboración Propia.

1.2 Formulación del Problema

En el Perú, la agricultura es una de las principales actividades económicas que mueve al país tomando en cuenta que en el año 2010, el Producto Bruto Interno (PBI) registró un crecimiento de 8.8, correspondiendo al sector Agropecuario un crecimiento de 4.3 en su variación porcentual real (Ministerio de Economía y Finanzas, 2011); en tal sentido, el control de las plagas que atacan a los cultivos se convierte en un factor determinante para

³ Información del número de certificados ISO 9001 e ISO 14001 emitidos, a nivel mundial, tomado de “*The ISO Survey of Certifications 2010*” (documento vigente hasta la emisión de la encuesta del año 2011). Con relación a las certificaciones OHSAS 18001 no se dispone de información sobre los certificados emitidos.

⁴ Información del número de certificados ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001 emitidos a organizaciones en el Perú se tomó de la lista no oficial administrada por el Centro de Desarrollo Industrial de la Sociedad Nacional de Industrias.

este sector. Actualmente el mercado de productos fitosanitarios⁵, especialmente en el sector de fabricantes de plaguicidas químicos de uso agrícola, es compartido por algunas pocas empresas multinacionales y un número importante de empresas de capitales peruanos.

Si bien en el Perú la adopción de un Sistema de Gestión Ambiental es de carácter voluntario, esto no es así para un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo⁶. Ante este contexto y al impulso que ha tomado en los últimos años el enfoque de la producción agrícola orgánica, surge como una necesidad vital que las empresas peruanas dedicadas a la formulación y envase de productos fitosanitarios, especialmente en aquellas vinculadas a la producción y comercialización de plaguicidas químicos de uso agrícola, implementen y desarrollen un sistema de gestión que contemple los componentes de medio ambiente, seguridad y salud en el trabajo acorde a su naturaleza, debido a dos razones fundamentales, entre otras:

- El trabajo que se realiza en la formulación y envase de plaguicidas químicos es catalogada como una *Actividad de Alto Riesgo*⁷ para el trabajador y su entorno; y,

⁵ El Producto Fitosanitario se define, según la Organización Mundial de la Salud (OMS) como aquella sustancia o mezcla de sustancias destinadas a prevenir la acción de, o destruir directamente, insectos, ácaros, moluscos, roedores, hongos, malas hierbas, bacterias y otras formas de vida animal o vegetal perjudiciales para la salud pública y también para la agricultura (es decir, considerados como plagas y por tanto susceptibles de ser combatidos con ***plaguicidas***); durante la producción, almacenamiento, transporte, distribución y elaboración de productos agrícolas y sus derivados. Entre los productos fitosanitarios se incluyen también los defoliantes, desecantes y las sustancias reguladoras del crecimiento vegetal o fitorreguladores. Los medicamentos de uso humano o veterinario y los mecanismos de control biológico quedarían fuera de esta denominación. También reciben la denominación de venenos útiles (Cámara de Sanidad Agropecuaria y Fertilizantes, 1993).

⁶ La obligatoriedad de la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo emana de la Ley N° 29783 – Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y de su Reglamento aprobado mediante el Decreto Supremo N° 005-2012-TR.

⁷ La clasificación de las Actividades de Alto Riesgo está definida por la Norma Técnica del Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo aprobada mediante Decreto Supremo N° 003-98-MINSA.

- Dado que se manipula grandes volúmenes de productos químicos clasificados como Materiales Peligrosos (Naciones Unidas, 2007), pueden presentarse situaciones de emergencias que pongan en peligro la integridad física y emocional de los trabajadores, contratistas y comunidad así como del medio ambiente.

1.2.1 Problema General

¿Es un Sistema de Gestión Ambiental, Seguridad y Salud en el Trabajo (Sistema de Gestión EHS) un mecanismo para la mejora del desempeño ambiental, de seguridad y salud ocupacional de una empresa peruana dedicada a la formulación y envase de productos fitosanitarios (plaguicidas químicos de uso agrícola⁸)?

1.2.2 Problemas Específicos

- ¿Es necesario revisar el Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001 antes de la implementación del Sistema de Gestión EHS?
- ¿Es necesario que en el diseño del Sistema de Gestión EHS se considere los principios de mejora continua, cumplimiento legal y prevención de la contaminación, accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales?
- ¿Cómo se efectuaría la implementación del Sistema de Gestión EHS?

⁸ Un Plaguicida de Uso Agrícola es cualquier sustancia o mezcla de sustancias destinadas a prevenir, destruir o controlar cualquier plaga, las especies no deseadas de plantas o animales que causan perjuicio o que interfiere de cualquier otra forma en la producción, elaboración, almacenamiento, transporte o comercialización de alimentos, productos agrícolas, madera y productos de madera. El término incluye a las sustancias o mezclas de sustancias aplicadas a los cultivos antes o después de las cosechas para proteger el producto contra el deterioro durante el almacenamiento y transporte. Este término no incluye los agentes biológicos para el control de plagas (Comunidad Andina de Naciones, 2002).

1.3 Justificación teórica

Actualmente en el país existe escasa información que difunda los resultados y beneficios reales de los Sistemas de Gestión de Ambiental y/o Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de las organizaciones públicas y privadas, razón por la cual se determinó como conveniente y necesario desarrollar el presente tema convirtiéndose este en el primero en el Perú que presente y analice los resultados de una empresa del sector de agroquímico.

La bibliografía foránea disponible sobre la materia presenta resultados de índole teórico y esquemas de implementación que no necesariamente son aplicables en el entorno nacional en que se desarrollan las organizaciones.

El conocimiento de los factores que afectan la gestión ambiental y la gestión de seguridad y salud en el trabajo será información muy valiosa para las organizaciones públicas y privadas, ya que permitirá actuar sobre ellos para su mejora.

Al tener como referencia a una empresa peruana del sector agroquímico, el estudio aportará conocimientos acerca de los Sistemas de Gestión Ambiental, Seguridad y Salud en el Trabajo, permitiendo a otras empresas similares tener como referencia para futuras implementaciones.

Del mismo modo, la adopción de las normas ISO 14001 y OHSAS 18001 como base para el Sistema de Gestión Ambiental, Seguridad y Salud en el Trabajo, se aplicó por primera vez en forma integrada en el sector agroquímico.

1.4 Justificación práctica

El éxito comercial de las empresas multinacionales afincadas en el Perú que se dedican a la formulación y envase de plaguicidas químicos de uso agrícola se basa en la aplicación de estándares desarrollados por sus casas-

matriz, no sólo garantizando la calidad de sus productos sino también su compromiso responsable con el medio ambiente y sus trabajadores.

La empresa en estudio es una organización con más de 30 años en el mercado peruano, que ha iniciado hace unos años atrás la exportación de productos, principalmente de salud pública, razón por la cual en sus ansias de expandir su mercado hacia la región sudamericana y centroamericana debe demostrar un sólido desempeño ambiental además del cumplimiento del marco legal en materia de seguridad y medio ambiente, en tal sentido se desarrollará un sistema de gestión enfocado a las empresas de su rubro con el objetivo de obtener los siguientes beneficios:

- Cumplimiento del marco legal vigente.
- Control y mitigación de los aspectos ambientales generados por las actividades, productos y servicios.
- Control y reducción del riesgo laboral de los trabajadores.
- Promoción de la participación del personal en las decisiones en materia de seguridad y salud en el trabajo.
- Implementación de los compromisos suscritos por los instrumentos de gestión ambiental con el Ministerio de Producción (sector competente para este tipo de industria): Estudios de Impactos Ambiental, Programas de Adecuación y Manejo Ambiental, etc.
- Ahorro de recursos y de costo en el proceso de certificación en las normas ISO 14001 y OHSAS 18001, en la medida que se opte por dichas certificaciones.

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo General

Diseñar e implementar un Sistema de Gestión EHS que permita mejorar el desempeño ambiental, de seguridad y salud ocupacional.

1.5.2 Objetivos específicos

- Revisar el Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001 para rediseñar su enfoque basado en procesos.
- Diseñar un Sistema de Gestión EHS que contemple los principios de mejora continua, cumplimiento legal y prevención de la contaminación, accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales a partir de las normas ISO 14001 y OHSAS 18001.
- Implementar el Sistema de Gestión EHS aplicando el esquema de implementación modular.

CAPITULO 2. MARCO TEÓRICO

2.1 Marco Filosófico

El pensamiento de sistemas corresponde al “estudio de las relaciones entre las partes de un ente integrado (abstracto o concreto) y de su comportamiento como un todo respecto a su entorno” (Ludwin von Bertalanffy, 1968)⁹. Pero, ¿qué es un Sistema? Existen diversas definiciones para Sistema. El Webster’s New International Dictionary (1959) consigna hasta quince definiciones de lo que es un sistema, y Jordan (Emery, 1981) presenta inclusive una taxonomía de las posibilidades de adecuación del concepto a particulares campos de interés. Por otro lado, etimológicamente proviene de dos palabras griegas, Syn e istemi, que significa “reunir en un todo organizado” (Rodríguez Ulloa, 1985).

El Sistema no existe per se, sino más bien que es definido por el observante, es decir que es el observante decide qué es o no lo que se quiere definir como sistema (Ver Figura 1), en relación a lo que se observa y se construye de la realidad exterior (Rodríguez Ulloa, 1985). Esta definición genera un “límite del sistema”, que lo separa de su “entorno”, lo que también implica que cuando se define el sistema se define también su entorno.

⁹ Ludwig von Bertalanffy fue un biólogo y filósofo austríaco, reconocido fundamentalmente por su Teoría General de Sistemas. Esta Teoría fue, en origen una concepción totalizadora de la biología (denominada "organicista"), bajo la que se conceptualizaba al organismo como un sistema abierto, en constante intercambio con otros sistemas circundantes por medio de complejas interacciones. (Wikipedia, 2013)

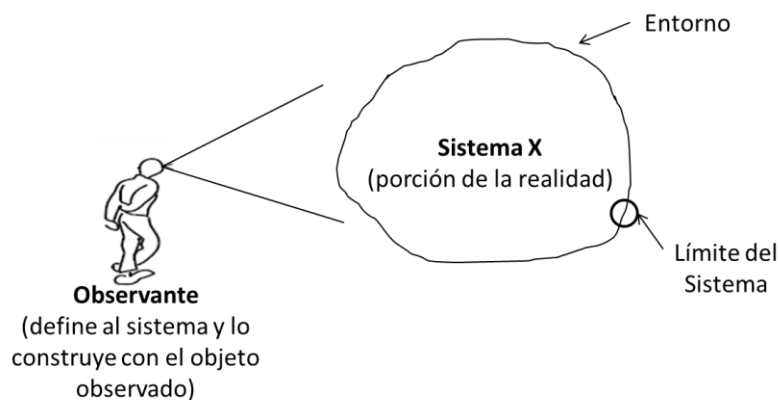


Figura 1. Definición de Sistema. Rodríguez Ulloa, 1985.

El Sistema está constituido por “partes”, las cuales interactúan entre sí. Las partes del sistema y las interacciones que se dan entre ellas definen lo que se conoce como “estructura de sistema”. La estructura del sistema define el espectro de comportamiento que el sistema tiene ante el entorno que lo rodea.

Para la Organización Internacional para la Normalización (ISO), un Sistema de Gestión es el conjunto de elementos mutuamente relacionados o que interactúan para establecer la política y los objetivos y para lograr dichos objetivos¹⁰. El sistema de gestión de una organización podría incluir e integrar diferentes sistemas de gestión, tales como: un sistema de gestión de la calidad, un sistema de gestión financiera o un sistema de gestión ambiental; utilizando elementos comunes. La integración en un sistema de gestión único puede facilitar la planificación, la asignación de recursos, el establecimiento de objetivos complementarios y la evaluación de la eficacia global de la organización.

Petra Eckl de MLPC Internacional (Francia) indicó que las normas de sistemas de gestión abarcan los aspectos múltiples, niveles y funciones de una organización y, por tanto, su aplicación puede tener un impacto sustancial sobre cómo una organización opera y gestiona sus procesos de

¹⁰ Norma ISO 9001:2008. Ítem 3.2.2

negocio. Además, cada vez más organizaciones están aplicando no sólo uno, sino una serie de normas de sistemas de gestión para satisfacer sus propias necesidades, así como las de los grupos de interés externos (ISO, 2008).

La ISO publicó el libro “Uso Integrado de Normas de Sistemas de Gestión” (2008) en donde se reconoce que existe una necesidad del mercado de las normas de sistemas de gestión independientes que abordan diferentes aspectos, problemas o riesgos que las organizaciones necesitan para gestionar, pero es necesario proporcionar orientación sobre cómo las organizaciones pueden aplicar las diferentes normas de una manera combinada e integrada con sus procesos de negocio (ISO, 2008).

Además Igor Ansoff explicó que las empresas exitosas centraron sus energías en optimizar el desempeño de una de las principales funciones, pero actualmente ante la creciente complejidad y el dinamismo del entorno, el éxito depende cada vez más de una combinación prudente de varias influencias funcionales; es decir es esencial la transición del enfoque monofuncional hacia uno multifuncional (David, 2008).

Frente a lo antes explicado, la adopción de un Sistema de Gestión único que integre los diferentes sistemas de gestión es una necesidad de las organizaciones. El proceso de integración de estos sistemas de gestión se basa en el ciclo PHVA (Planificar – Hacer – Verificar – Actuar)¹¹, por ser éste

¹¹ El ciclo PHVA es una herramienta de la mejora continua, presentada por Deming a partir del año 1950; que se basa en un ciclo de 4 pasos: Planificar (Plan), Hacer (Do), Verificar (Check) y Actuar (Act). Es común usar esta metodología en la implementación de un sistema de gestión empresarial, de tal manera que al aplicarla en la política y objetivos así como en la red de procesos, la probabilidad de éxito es mayor. (Wikipedia, 2012)

Muchas organizaciones gestionan sus operaciones a través de la aplicación de un sistema de procesos y sus interacciones, que pueden ser referidos como “acercamiento al proceso”. La norma ISO 9001 promueve el uso de este acercamiento al proceso. Desde que PHVA puede ser aplicada a todos los procesos, los sistemas de gestión son consideradas compatibles (ISO 14001 / OHSAS 18001).

un método de probada eficacia y rentabilidad, y porque facilita el desarrollo de un proyecto de integración de sistemas. Este proceso tiene por objetivo la definición e implantación en condiciones controladas de un plan de integración desarrollado específicamente en función de los objetivos, contexto y nivel de madurez de la organización (INDECOPI, 2006).

Por último, los Sistemas de Gestión Ambiental y de Seguridad y Salud en el Trabajo son parte del Sistema de Gestión de una organización su diseño, implementación y mantenimiento tendrá relación con los resultados de la misma organización.

2.2 Antecedentes

En la actualidad, las organizaciones se encuentran inmersas en entornos y mercados competitivos y globalizados, entornos en los que toda organización que desee tener éxito (o, al menos, subsistir) tiene la necesidad de alcanzar “buenos resultados” empresariales. Para alcanzar estos “buenos resultados”, las organizaciones gestionan sus actividades y recursos con la finalidad de orientarlos hacia la consecución de los mismos, lo que a su vez se ha derivado en la necesidad de adoptar herramientas y metodologías que les permita configurar su sistema de gestión.

Un sistema de gestión, por tanto, ayuda a una organización a establecer metodologías, las responsabilidades, los recursos, las actividades, etc. que le permitan una organización orientada hacia la obtención de esos “buenos resultados” que desea, o lo que es lo mismo, la obtención de los objetivos establecidos (Instituto Andaluz de Tecnología, 2009).

Con esa finalidad, muchas organizaciones utilizan modelos o normas de referencia reconocidas para establecer, documentar y mantener sistemas de gestión de que les permitan dirigir y controlar sus respectivas organizaciones.

Alrededor del mundo, más de un millón de empresas han certificado sus Sistemas de Gestión de la Calidad bajo la norma ISO 9001; sin embargo tras el proceso de certificación muchos Sistemas de Gestión de la Calidad no se mantienen de forma sistemática por diversas razones por ende no están preparadas para las auditorias de seguimiento y/o auditorias de recertificación (Leal Pinzon, 2009).

A partir de las investigaciones de Leal Pinzon (2009), Illia Valcárcel (2007), La Madrid Ruiz Conejo (2008) y Yamuca Santos (2010), se presentan algunas posibles causas que pueden motivar que no se obtengan los “buenos resultados” tras la implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad e inclusive su colapso:

- Crisis económica de la organización que afecta al Sistema de Gestión de Calidad por falta de alineación con la Planificación del Negocio.
- Análisis por separado del sistema de producción con los elementos del Sistema de Gestión de la Calidad (inclusive los Sistemas de Gestión Ambiental y de Seguridad y Salud en el Trabajo), ocasionando deficiente integración al sistema organizacional.
- Administración centralizada en el Coordinador del Sistema de Gestión de la Calidad o dependencia del Asesor/Consultor Externo que apoyó en el proceso de implementación y certificación (sistema basado en la persona).
- Líderes de procesos y demás personas de la organización conocen y manejan sólo lo que les corresponde al Sistema de Gestión de Calidad (conocimiento parcial).
- Resistencia al cambio durante el proceso de implementación, esto generalmente asociado al tiempo de Servicio del personal así como a la edad del mismo, quienes no desean cambiar sus hábitos de trabajo.
- Deficiente aplicación del “Enfoque basado en Procesos” (falta de claridad en las definiciones, los objetivos y los límites de los procesos a mejora, entre otros aspectos).

El Instituto Andaluz de Tecnología (2009), a partir del trabajo con diversas empresas andaluzas, especialmente PYMES, establece que la adopción de un enfoque basado en procesos en el sistema de gestión es un principio básico para la obtención de manera eficiente de resultados relativos a la satisfacción del cliente de las restantes partes interesadas; por tanto las organizaciones deben reflexionar sobre este enfoque y trasladarlo de manera efectiva a su documentación, a sus metodologías y al control de sus actividades y recursos, sin perder la idea de que todo ello sirve para alcanzar los resultados deseados.

Para adoptar el enfoque basado en procesos, el Instituto Andaluz de Tecnología propone 4 grandes pasos:

- La identificación y secuencia de los procesos (Mapa de Procesos¹²)
- La descripción de cada uno de los procesos
 - Descripción de las actividades del proceso (Diagrama de proceso)
 - Descripción de las características del proceso (Caracterización)
- El seguimiento y la medición para conocer los resultados que se obtienen (Indicadores)
- La mejora de los procesos con la base en el seguimiento y medición realizado

Pascual Calderon (2009), Alvarado Romero, Loja Saquicela y Peña Pulla (2008) indican que para identificar los elementos de los procesos de una organización una buena herramienta es la metodología SIPOC¹³. A través de

¹² El Mapa de Procesos, también llamado Diagrama de Interacción de Procesos, es una herramienta gráfica que permite a la organización identificar los procesos del sistema de gestión y conocer la estructura de los mismos, reflejando las interacciones entre los mismos (Instituto Andaluz de Tecnología, 2003).

¹³ Se define a esta metodología como la representación de un proceso, permitiendo visualizar el proceso de manera sencilla (Asociación Española para la Calidad, 2013), identificando a las partes implicadas en el mismo:

- Proveedor (Supplier): persona que aporta recursos al proceso

la vinculación de las estructuras SIPOC de un extremo a otro de la organización, se puede identificar la interacción que tienen los procesos de toda la organización, ya que se puede visualizar como el resultado de un proceso se convierte en la entrada de otro, y así sucesivamente, de tal manera que, al final se puede visualizar a toda la organización como un conjunto de procesos interrelacionados (Tapia Vasquez, 2013).

Por tanto la implementación y mantenimiento de un Sistema de Gestión de Calidad debe desarrollarse sobre la base de la aplicación del enfoque basado en procesos con el propósito de obtener los resultados esperados. Además, teniendo en consideración lo indicado en la investigación “Propuesta de un Plan de Seguridad y Salud para obras de construcción” de La Madrid Ruiz Conejo (2008) *“cada elemento del Plan de Seguridad y Salud debe integrarse al proceso de construcción de la obra, desde la concepción del proyecto”*; de igual manera Yamuca Santos (2010) en su investigación “Diseño de un Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma ISO 14001:2004 para una fábrica de cemento” indica que para la implementación del Sistema de Gestión Ambiental se usa el mismo esquema de procesos del Sistema de Gestión de la Calidad, en cuanto a la identificación de los procesos y sus respectivas entradas y salidas.

Es por ello que también para la implementación de un Sistema de Gestión EHS se parte del enfoque basado en procesos, utilizando para ello la metodología SIPOC. Se entiende que un Sistema EHS se puede definir como una combinación de partes coordinadas entre sí para alcanzar un resultado relacionado al medio ambiente, seguridad y salud en el trabajo

-
- Recursos (Inputs): todo lo que se requiere para llevar a cabo el proceso. Se considera recursos a la información, materiales e incluso, personas.
 - Proceso (Process): conjunto de actividades que transforman las entradas en salidas, dándoles un valor añadido.
 - Salidas (Output): resultado del proceso.
 - Cliente (Customer): la persona que recibe el resultado del proceso. El objetivo es obtener la satisfacción de este cliente.

(Pinto, 2005) y que existen diversas normas que abordan su implementación. Pinto (2005) considera que la elección de las normas a utilizar depende por la aceptación del mercado en el que opera la organización. En opinión del autor de la presente investigación, a nivel local, las normas ISO 14001 y OHSAS 18001 son las de mayor aceptación, considerando además que no existen normas específicas sobre la materia en el sector industrial en estudio.

Diversos autores han propuesto metodologías para el proceso de implementación de Sistemas de Gestión EHS (incluyendo en algunos casos la integración con los Sistemas de Gestión de la Calidad), a continuación se presentan algunas metodologías:

- Cavalcanti Ríos (2008) propone 04 subprocesos para la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad, Medio Ambiente y Salud a partir de la metodología Seis Sigma:
 - Desarrollo de nuevos procesos, productos y servicios – DMAADV
 - Control de procesos, productos y servicios – SDCA
 - Mejora de procesos, productos y servicios - DMAIC
 - Gestión del cambio – PDCA de Cambios
- Tapia Vásquez (2013) propone un proceso de implementación de un Sistema Integrado de Gestión 6 fases:
 - Fase I: Diagnóstico inicial
 - Fase II: identificación de los procesos clave del Sistema de Gestión Integrado, Identificación de aspectos y evaluación de los impactos, identificación de peligros y evaluación de riesgos
 - Fase III: Determinación de la Política Integrada, Alcance y Planificación de los sistemas en forma integrada
 - Fase IV: Determinación de los procedimientos que deben documentarse para cubrir los requisitos de las normas ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001
 - Fase V: Diseñar la estructura del Manual Integrado de Gestión
 - Fase VI: Implementación del SIG

- Yamuca Santos (2010) para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental propone 6 etapas:
 - Preparación y evaluación
 - Definición del alcance del Sistema de Gestión Ambiental
 - Planificación del proyecto
 - Implementación del Sistema de Gestión Ambiental
 - Verificación del Sistema de Gestión Ambiental
 - Evaluación del Sistema de Gestión Ambiental

Se destacan las siguientes conclusiones que deben ser tomadas en cuenta durante el proceso de implementación de los Sistemas de Gestión:

- El éxito de la implementación se inicia, cuando se obtiene el compromiso de la Dirección General de la empresa; esto permitirá superar los problemas que puedan darse durante la implementación (Yamuca Santos, 2010).
- Desde un inicio se debe resaltarse los beneficios que se obtendrán con el Sistema de Gestión, de preferencia darse ejemplos de aplicación directa: ahorros en el manejo de los Residuos, mayor orden y limpieza, personal motivado, mejora en el clima laboral, mejoras en la comunicación (interna y externa), comunicar los logros obtenidos, etc. (Yamuca Santos, 2010)
- La identificación de los indicadores relevantes para cada proceso, es vital para un Sistema de Gestión, el análisis de los valores obtenidos permitirán evaluar de manera rápida la efectividad del Sistema de Gestión y poder tomar las acciones correctivas cuando sean necesarias. (Yamuca Santos, 2010)
- Todo este proceso genera movimientos de recursos (económicos y humanos) dentro de las empresas por lo que, para realizar un control de la seguridad y salud en forma efectiva es importante realizar un adecuado análisis de los riesgos asociados a los procesos, esto es, que identifiquemos los peligros, evaluemos y mitigemos los riesgos que involucren pérdidas (La Madrid Ruiz Conejo, 2008).

- Para el buen desempeño del sistema de gestión es necesario que exista la concientización de la seguridad por parte de todos los niveles de la compañía (Posada Sanchez, 2011).
- Implementar el sistema de gestión en forma integrada tiene diversas ventajas y, además, garantiza la seguridad de los trabajadores y el cuidado del medio ambiente, aumentando a la vez la productividad y la calidad (Tapia Vasquez, 2013).

2.3 Bases Teóricas

2.3.1 Introducción a las normas ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001

Concepto de Norma

Es preciso señalar que existen dos tipos básicos de normas: las normas en sentido estricto (o también llamadas normas técnicas), de aplicación voluntaria¹⁴, y las reglamentaciones técnicas de naturaleza obligatoria (Alvarez García, 1999). El presente apartado el autor de la investigación se centra en las definiciones de norma de carácter voluntaria por estar alineado al contexto en que se desarrolla la investigación. A continuación se presenta algunas definiciones de norma de instancias de normalización a nivel internacional, regional y nacional.

Para la Organización Internacional para la Normalización – ISO, una norma es un documento que proporciona los requisitos, especificaciones, directrices o características que pueden ser utilizadas consistentemente para asegurar que los materiales, productos, procesos y servicios son adecuados para su propósito (ISO, 2013). Las

¹⁴ Cuando una norma técnica es adoptada voluntariamente por una organización, su aplicación se convierte en obligatoria dentro de esta.

normas deben asegurar que los productos y servicios sean seguros, fiables y de buena calidad.

En el marco del Sistema Andino de Normalización, Acreditación, Ensayos, Certificación, Reglamentos Técnicos y Metrología aprobado por la Comunidad Andina (Decisión 376 modificada por la Decisión 419), se define como norma al documento, establecido por conceso y aprobado por organismo autorizado, que proporciona para uso común y repetido, reglas, directivas o características de las actividades o sus resultados, a fin de garantizar un orden óptimo en un contexto dado (Comunidad Andina, 2010)¹⁵.

El Mercado Común del Sur – MERCOSUR, en el marco del Proyecto FOMIN/BID – MERCOSUR ATN/ME-8532-RG “Acceso a los Mercados y a la Integración a través de la Normalización Técnica” (UNIT, 2010), define norma¹⁶ como una especificación técnica que establece los requisitos que aseguran la aptitud para el uso de un producto o servicio y que cumple, entre otras, las siguientes condiciones:

- Haber sido establecida con la participación de todos los sectores involucrados (productores, consumidores, organismos tecnológicos y de control, etc.),
- Haber sido aprobada por consenso,
- Tener como objetivo el beneficio de la comunidad,
- Estar a disposición de todos los interesados,
- Ser elaborada y publicada por un organismo de normalización reconocido.

¹⁵ La definición incluye la siguiente Nota: Las normas deben basarse en los resultados consolidados de la ciencia, tecnología y la experiencia para obtener beneficios óptimos para la comunidad; y son de aplicación voluntaria. por la Conferencia General de Pesas y Medidas.

¹⁶ El termino norma también es denominado “Norma Técnica”.

Los objetivos de las normas son establecer los requisitos que deben cumplir los productos o servicios para asegurar su:

- Aptitud para el uso
- Compatibilidad
- Intercambiabilidad
- Selección de variedades (Reducción)
- Seguridad
- Protección del medio ambiente
- Protección del producto

En Perú, en el Decreto Legislativo N° 1030 – Ley de los Sistemas Nacionales de Normalización y Acreditación y su Reglamento aprobado mediante Decreto Supremo N° 081-2008-PCM se define norma¹⁷ como documento de carácter recomendable, aprobado por la Comisión de Normalización y de Fiscalización de Barreras Comerciales No Arancelarias, que establece, para un uso común y repetido, reglas o características para ciertas actividades o sus resultados, con el propósito de obtener un grado óptimo en un contexto dado (INDECOPI, 2014). Las normas tienen carácter voluntario. La eventual inclusión del contenido de una norma en un reglamento técnico de carácter obligatorio es responsabilidad de la autoridad que dictamina dicha inclusión y debe sustentarse en un análisis objetivo y preciso de dicha necesidad.

De acuerdo a las definiciones antes presentadas, se puede concluir que cuando una organización adopta las normas como herramientas estratégicas se pueden obtener los siguientes beneficios:

- Mejor adaptación de los productos y servicios a los fines que se destinan
- Reducción de los costos al minimizar los desperdicios y errores y aumentar la productividad.

¹⁷ En el Perú, el termino norma es denominado “Norma Técnica Peruana”.

- Acceso a nuevos mercados y mejoran el comercio nacional, regional e internacional.
- Facilidades para la transferencia y cooperación tecnológica.
- Aumento de la competitividad de las empresas.

Para efectos de la presente investigación, se entiende que una norma también especifica de requisitos de los Sistemas de Gestión, como por ejemplo las normas ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001.

Concepto de ISO

La Organización Internacional para la Normalización – ISO¹⁸ es el mayor desarrollador mundial de las Normas Internacionales voluntarias. Estas normas establecen las especificaciones para los productos, servicios y buenas prácticas, contribuyendo a hacer que la industria sea más eficiente y eficaz. El desarrollo de estas normas se produce como parte de un consenso global, que ayuda a eliminar las barreras al comercio internacional (ISO, 2013).

La historia de ISO comienza en 1946, cuando delegados de 25 países se reunieron en el Instituto de Ingenieros Civiles en Londres y decidieron crear una nueva organización internacional con el fin de facilitar la coordinación y unificación de las normas internacionales industrial. La nueva organización, ISO, comenzó a funcionar en febrero de 1947, ubicándose la Secretaría Central de ISO en Ginebra, Suiza. De acuerdo a la información publicada en la página web de ISO (www.iso.org), desde 1947, ha publicado más de 19500 normas internacionales en casi todos los campos tecnológicos y económicos.

¹⁸ Los fundadores de la organización optaron por el nombre corto universal: "ISO", debido a que el nombre de "Organización Internacional para la Normalización" habría dado lugar a diferentes siglas en diferentes idiomas ("IOS" en Inglés y "OIN" en francés). Este nombre corto se deriva del griego ISOS, que significa "IGUAL". Sea cual sea el país, cualquiera que sea el idioma, la forma abreviada del nombre de la organización, por lo tanto siempre es ISO (ISO, 2013).

En la actualidad, el desarrollo de las normas se produce con la participación de 164 países miembro y 3368 cuerpos técnicos.

Introducción a la norma ISO 9001:2008

La familia de normas ISO 9000 se ocupa de diversos aspectos de la gestión de la calidad y contiene algunas de las normas más conocidas a nivel mundial (ISO, 2013):

- ISO 9001:2008: especifica los requisitos de un sistema de gestión de calidad.
- ISO 9000:2005: contiene los conceptos y el vocabulario básicos.
- ISO 9004:2009: orienta en cómo hacer que un sistema de gestión de calidad sea más eficiente y eficaz.
- ISO 19011:2011: establece orientaciones sobre las auditorías internas y externas de los sistemas de gestión de calidad.

Las normas proporcionan orientación y herramientas para las organizaciones que requieran asegurar que sus productos y servicios cumplen consistentemente los requerimientos del cliente, y que la calidad se mejora constantemente.

La norma ISO 9001:2008 establece los criterios para un sistema de gestión de calidad y es el único estándar en la familia que pueden ser certificada (aunque esto no es un requisito). Puede ser utilizado por cualquier organización, grande o pequeño, cualquiera que sea su campo de actividad¹⁹. Esta norma es aplicable a toda organización que necesite demostrar su capacidad para proporcionar productos que cumplan los requisitos de sus clientes y los reglamentarios que le sean de aplicación, y tenga como objetivo aumentar la satisfacción del cliente y la mejora continua (Tudela Guerrero, 2009).

¹⁹ http://www.iso.org/iso/home/standards/management-standards/iso_9000.htm

Según su definición, la norma ISO 9001 promueve la adopción de un enfoque basado en procesos cuando se desarrolla, implementa y mejora la eficacia de un sistema de gestión de la calidad, para aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de sus requisitos. Una ventaja del enfoque basado en procesos es el control continuo que proporciona sobre los vínculos entre los procesos individuales dentro del sistema de procesos, así como sobre su combinación e interacción. El enfoque basado en procesos, cuando se utiliza dentro de un sistema de gestión de la calidad, enfatiza la importancia de:

- la comprensión y el cumplimiento de los requisitos,
- la necesidad de considerar los procesos en términos que aporten valor.
- la obtención de resultados del desempeño y eficacia del proceso, y
- la mejora continua de los procesos con base en mediciones objetivas.

En la Figura 2 se muestra el modelo de un sistema de gestión de la calidad basado en procesos definido en norma ISO 9001, donde se aprecia los 04 tipos de procesos de Responsabilidad de la Dirección, Gestión de Recursos, Realización del Producto y Medición, Análisis y Mejora.

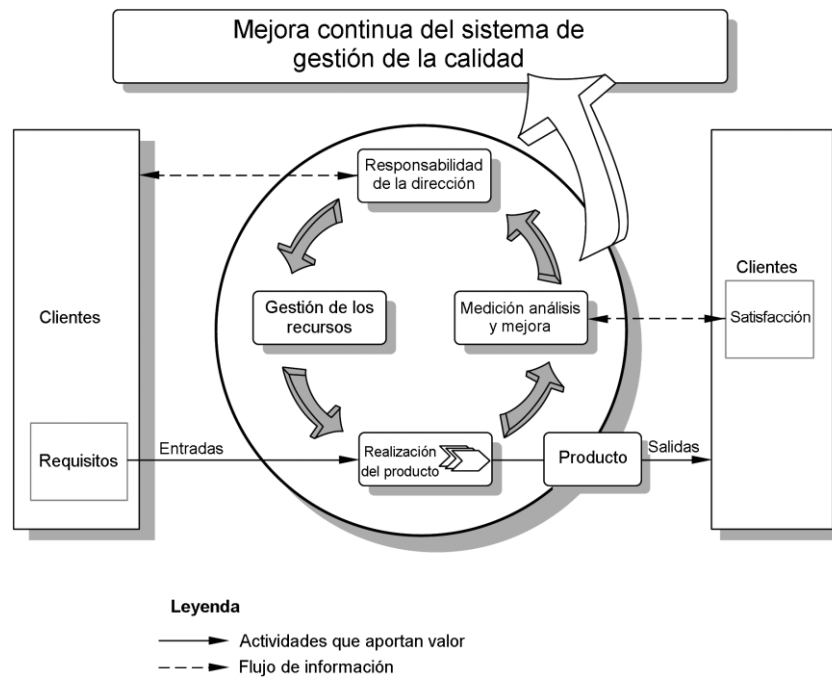


Figura 2. Modelo de un sistema de gestión de calidad basado en procesos. ISO 9001:2008

De acuerdo a la norma ISO 9001 (Tapia Vasquez, 2013), puede aplicarse el ciclo PHVA a todos los procesos según se describe a continuación:

- **Planificar:** Establecer los objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con los requisitos del cliente y las políticas de la organización.
- **Hacer:** Implementar los procesos.
- **Verificar:** Realizar el seguimiento y la medición de los procesos y los productos respecto a las políticas, los objetivos y los requisitos para el producto, e informar sobre los resultados.
- **Actuar:** Tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño de los procesos.

Introducción a la norma ISO 14001:2004

La familia de normas ISO 14000 aborda diversos aspectos de la gestión ambiental. Estas normas proporcionan herramientas prácticas para las organizaciones que buscan identificar y controlar su impacto

ambiental y mejorar continuamente su desempeño. Las normas ISO 14001:2004 e ISO 14004:2004 se centran en los sistemas de gestión ambiental. Los otros estándares en el enfoque familiar en aspectos ambientales específicos, como el análisis del ciclo de vida, comunicación y auditoría ambiental²⁰.

La norma ISO 14001:2004 establece los requisitos para un sistema de gestión ambiental y es el único estándar en la familia que pueden ser certificada (aunque esto no es un requisito). No establece requisitos para el desempeño ambiental, pero establece el camino que una organización puede seguir para establecer un sistema eficaz de gestión ambiental. Puede ser utilizado por organizaciones de todo tipo y dimensiones y albergar diversas condiciones geográficas, culturales y sociales (Yamuca Santos, 2010).

El objetivo del sistema de gestión ambiental según la norma ISO 14001 consiste en ayudar a que la organización cuente con una mejor gestión de sus impactos, así como a mejorar su desempeño ambiental y a mantener la conformidad prescrita por la reglamentación aplicable. El resultado deseado (mejorar el desempeño ambiental) se consigue con los procesos de reducción / eliminación de los impactos ambientales (Tudela Guerrero, 2009).

Por su lado, la misma ISO indica que se pueden obtener los siguientes beneficios por el uso de la norma ISO 14001²¹:

- Reducción del coste de la gestión de residuos
- Ahorro en el consumo de energía y materiales
- Reducción de los costes de distribución
- Mejora de la imagen corporativa entre los reguladores, los clientes y el público

²⁰ <http://www.iso.org/iso/home/standards/management-standards/iso14000.htm>

²¹ <http://www.iso.org/iso/home/standards/management-standards/iso14000.htm>

Así también, una de las conclusiones correspondientes a la implementación del sistema de gestión ambiental en la publicación “La Normalización Técnica de la Gestión Ambiental en el Perú” que este tipo de implementación ha demostrado ser un negocio rentable y proporcionar valor agregado a las empresas, lo cual les permite ahorrar costos por el manejo eficiente de materias primas e insumos, mejorar su imagen y las relaciones con las partes interesadas y acceder a préstamos internacionales, entre otros beneficios (Comité Técnico de Normalización de Gestión Ambiental - INDECOPI, 2004).

Al igual que la norma ISO 9001, la norma ISO 14001 también se basa en el ciclo PHVA (Ver Figura 3)²², según se describe como:

- Planificar: Establecer los objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con la política ambiental de la organización.
- Hacer: Implementar los procesos.
- Verificar: realizar el seguimiento y la medición de los procesos respecto a la política ambiental, los objetivos, las metas y los requisitos legales y otros requisitos, e informar sobre los resultados.
- Actuar: tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño del sistema de gestión ambiental.

²² Norma ISO 14001:2004.

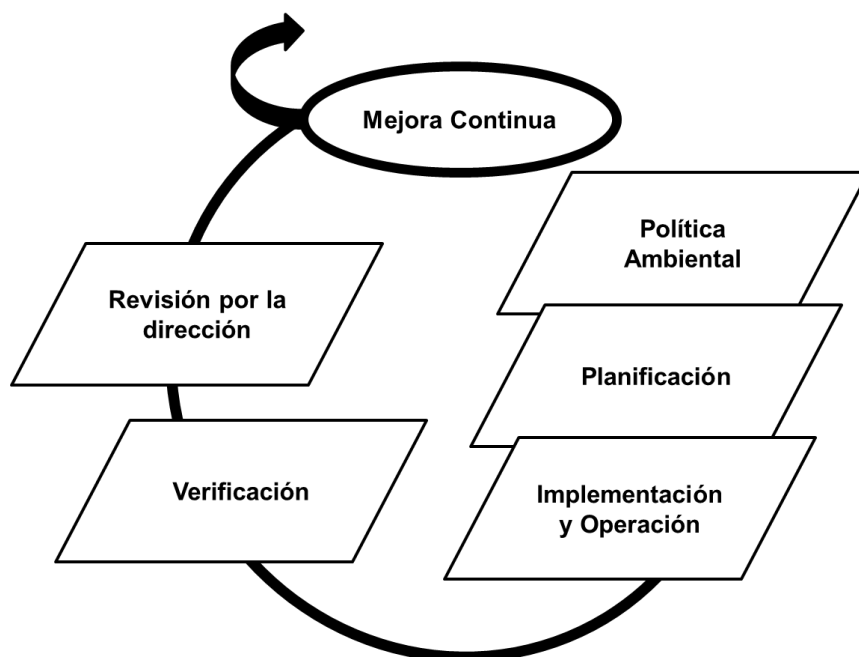


Figura 3. Modelo de Sistema de Gestión Ambiental. Norma ISO 14001:2004

La Norma ISO 14001 no establece requisitos absolutos para el desempeño ambiental más allá de los compromisos incluidos en la política ambiental, de cumplir con los requisitos legales aplicables y con otros requisitos que la organización suscriba, la prevención de la contaminación y la mejora continua. Por tanto, dos organizaciones que realizan actividades similares con diferente desempeño ambiental, pueden ambas cumplir con sus requisitos²³.

Concepto de OHSAS Project Group²⁴

Es un grupo de trabajo que surge en el año 1998 ante la demanda planteada a nivel internacional para realizar la certificación de Sistemas de Gestión de la Seguridad y la Salud Ocupacional, debido a que existían hasta ese momento documentos que no habían sido diseñados para tal fin, como la BSI 8800. Ante dicha situación, se agruparon las siguientes organizaciones para la elaboración de

²³ Norma ISO 14001:2004.

²⁴ <http://www.unit.org.uy/miembros/ohsas.php>

documentos normativos aptos para certificar, unificando los criterios más utilizados y recogiendo la experiencia existente, hasta tanto la ISO decida asumir la elaboración de Normas Internacionales sobre la Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional:

- British Standards Institution (BSI) - Líder
- National Standards Authority of Ireland
- South African Bureau of Standards (SABS)
- Japanese Standards Association
- Japanese Standards Institution
- Bureau Veritas Quality International
- Det Norske Veritas
- Lloyds Register Quality Assurance
- National Quality Assurance
- SFS Certification
- SGS Yarsley International Certification Services
- Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR)
- International Safety Management Organization Ltd.
- Standards and Industry Research Institute for Malaysia (SIRIM QAS)
- International Certification Services
- The High Pressure Gas Safety Institute of Japan (KHK-ISO Centre)
- Technofer Ltd.
- The Engineering Employers Federation
- Singapore Productivity and Standards Board, Quality Assessment Centre
- Instituto Mexicano de Normalización y Certificación
- Industrial Technology and Research Institute of Taiwan
- Institute of Occupational Safety and Health
- TÜV Rheinland / Berlin - Brandesburg

Introducción a la norma OHSAS 18001:2007

El OHSAS Project Group emitió los documentos normativos denominados "Occupational Health and Safety Assessment Series (OHSAS)":

- OHSAS 18001 Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional. Especificaciones
- OHSAS 18002 Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional. Lineamientos para la implementación de la OHSAS 18001

La norma OHSAS 18001:2007²⁵ especifica los requisitos para un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional (SSO), que permiten a una organización controlar sus riesgos ocupacionales y mejorar su desempeño SSO (La Madrid Ruiz Conejo, 2008). No establece criterios de desempeño SSO específicos, ni da especificaciones detalladas para el diseño de un sistema de gestión²⁶.

Es una norma que ayuda a la organización a identificar, priorizar y gestionar la SSO como parte de las prácticas normales de la organización. La norma requiere que la organización se comprometa a eliminar o minimizar riesgos para los empleados y a otras partes interesadas que pudieran estar expuestas a peligros asociados con las actividades (Tudela Guerrero, 2009).

Al igual que las normas ISO 9001 e ISO 14001, la norma OHSAS 18001 está basada en el ciclo PHVA (Ver Figura 4)²⁷ que se describe como:

- Planificar: Establecer los objetivos y procesos necesarios para entregar resultados de acuerdo con la política SSO de la organización.
- Hacer: Implementar el proceso
- Verificar: Monitorear y medir el proceso contra la política SSO, objetivos, requisitos legales y otros requisitos, y reportar resultados.

²⁵ Norma que reemplaza a la norma OHSAS 18001:1999 (primera norma emitida por el OHSAS Project Group).

²⁶ Norma OHSAS 18001:2007.

²⁷ Norma OHSAS 18001:2007

- Actuar: Tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño SSO.

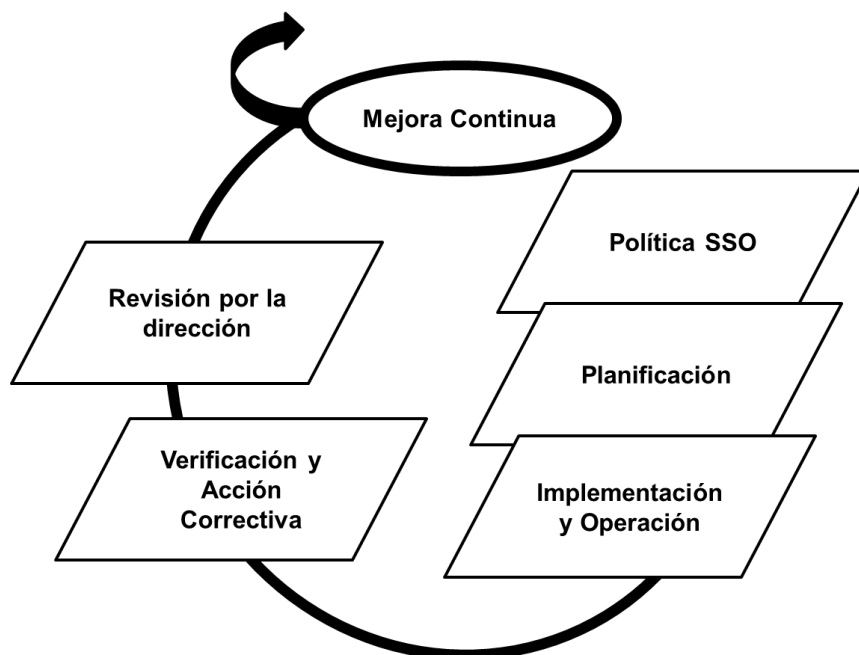


Figura 4. Modelo del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional. Norma OHSAS 18001:2007

Esta normativa establece los requisitos de un sistema de gestión SSO para permitir a una organización controlar sus riesgos y mejorar su comportamiento, pero no de manera detallada. Los requisitos de la norma OHSAS 18001 han sido diseñados para ser incorporados en cualquier sistema de gestión SSO, teniendo en cuenta que su aplicación depende de factores como la política de seguridad y salud laboral de la organización, la naturaleza y los riesgos de sus actividades así como del grado de complejidad de sus operaciones (La Madrid Ruiz Conejo, 2008).

2.3.2 Sistema de Gestión Ambiental

Un Sistema de Gestión Ambiental se implementa en conformidad a los requisitos de la norma ISO 14001:2004, teniendo la siguiente estructura:

- Política Ambiental

- Planificación
 - Aspectos Ambientales
 - Requisitos legales y Otros requisitos
 - Objetivos, Metas y Programas Ambientales
- Implementación y Operación
 - Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad
 - Competencia, formación y toma de conciencia
 - Comunicación
 - Documentación
 - Control de la documentación
 - Control operacional
 - Preparación y respuesta a emergencias
- Verificación
 - Seguimiento y medición
 - Evaluación del cumplimiento legal
 - No conformidad, acción correctiva y acción preventiva
 - Control de los registros
 - Auditorias
- Revisión por la Dirección

Para el descripción de cada uno de estos elementos del Sistema de Gestión se toma como referencia el documento “Environmental Management Systems: An Implmentation Guide for Small and Medium-Sized Organizations” de la NSF International (1996) y los trabajos de investigación “Manual de Gestión Integral y de Procedimientos de una Empresa dedicada al Sector Servicios” de Tudela Guerrero (2009) y “Diseño de un Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma ISO 14001:2004 para una Fábrica de Cemento” de Yamuca Santos (2010), entre otros pertinentes.

Política Ambiental

A partir del análisis de la situación actual de la organización se esboza la Política Ambiental, que supone una etapa preliminar de planificación

del sistema de gestión ambiental (Yamuca Santos, 2010). Esta política debe redactarse en forma de declaración firmada por la dirección.

Para Tudela Guerrero (2009), al definir la Política Ambiental se debe asumir los siguientes compromisos:

- La mejora continua
- La prevención de la contaminación
- El cumplimiento legal

La mejora continua consiste en que la organización debe fijar sus objetivos y metas, poner en marcha los medios necesarios para alcanzar los objetivos fijados y evaluar a través de las auditorias del sistema de gestión el grado de eficacia conseguido. Los resultados de las auditorias se comunican a la dirección la cual se encargará de fijar nuevos objetivos y metas ambientales y modificar si procede la política. El ciclo de mejora continua se basa en el principio del ciclo PHVA. La mejora continua permitirá conseguir avances en el comportamiento ambiental global de la organización.

La prevención de la contaminación consiste en la aplicación de procedimientos, prácticas, materiales o productos que impidan, reduzcan o controlen la contaminación, por ejemplo el reciclaje. La prevención de la contaminación precisa de un seguimiento que debe llevarse a cabo mediante la investigación de las mejores tecnologías disponibles tendentes a la reducción de la contaminación en su origen y de procedimientos de tratamiento de las emisiones y los residuos generados por la organización.

El cumplimiento legal consiste en que la organización al desear establecer un sistema de gestión ambiental conforme con sus requisitos, asume el compromiso de elaborar una política de respeto al medio ambiente conforme con la legislación, la reglamentación

ambiental aplicable, así como todas las exigencias suscritas por la propia organización.

El establecimiento de la Política Ambiental permite a la organización dar a conocer a las partes interesadas sus compromisos de manera clara y transparente (Comité Técnico de Normalización de Gestión Ambiental - INDECOPI, 2004).

Aspectos Ambientales

La Organización debe identificar y evaluar aquellos elementos de sus actividades, productos y servicios que causan o pueden causar perturbaciones al ambiente y sobre los cuales se puede tener alguna influencia, a estos elementos se les denomina Aspectos Ambientales (Yamuca Santos, 2010). En todos los casos, se debe considerar condiciones normales, condiciones anormales (como condiciones de arranque, de parada, por mantenimiento) y situaciones de emergencia (Tapia Vasquez, 2013), para situaciones presentes, pasadas y futuras (nuevas instalaciones o modificaciones en los procesos).

Para identificar y comprender los aspectos ambientales, una organización debería recopilar datos cuantitativos y/o cualitativos sobre las características de sus actividades, productos y servicios; además de las preocupaciones de las partes interesadas y posibles aspectos ambientales identificados en la legislación aplicable (Tapia Vasquez, 2013).

Puesto que la organización podría tener muchos aspectos ambientales, se deberá establecer criterios y un método para determinar los que considera como aspectos ambientales significativos²⁸.

²⁸ Son aquellos aspectos ambientales que tienen o pueden tener impactos significativos sobre el ambiente.

Para la evaluación de los aspectos ambientales se puede seguir los siguientes pasos (NSF International, 1996):

- Definir los aspectos ambientales
- Decidir si está bajo el control o influencia de la organización
- Identificar los impactos ambientales
- Decidir si el impacto ambiental es significativo

Requisitos legales y otros requisitos

Las actividades están sujetas a diversos requisitos legales cuyo fin es regular el desempeño ambiental considerando que el costo de no cumplimiento puede ser muy alto, por ello la organización se debe asegurar la correcta identificación, actualización, acceso y aplicación de aquellos requisitos que sean directamente aplicables a los aspectos ambientales de sus procesos, productos y servicios (Yamuca Santos, 2010). En este contexto, también se debería incluir a los otros requisitos, como por ejemplo: normas de los lugares donde se venden los productos, códigos específicos de los clientes, otros códigos o programas industriales a los cuales la organización se ha suscrito voluntariamente, etc. (NSF International, 1996).

Objetivos, metas y programas ambientales

Los objetivos y metas ambientales ayudan a traducir el propósito a la acción. Estos deben tenerse en cuenta en el plan estratégico para que facilite la integración de la gestión ambiental con otros procesos de gestión empresarial (NSF International, 1996).

Para establecer objetivos y metas apropiados, la organización debe tener en consideración lo siguiente:

- Puede establecer objetivos para toda la organización o aplicar a unidades o actividades individuales.
- Tener en cuenta los aspectos ambientales significativos, los requisitos legales y otros requisitos, las opciones tecnológicas, los

requisitos económicos, operativos, comerciales, la opinión de las partes interesadas y otros requisitos del negocio.

- Velar por la coherencia de los objetivos con la política ambiental.

Los objetivos son fines de carácter general y se cuantificarán cuando sea posible. Las metas son los requisitos detallados de actuación aplicable a la organización o a partes de ella para cumplir los objetivos generales (Tudela Guerrero, 2009).

Así también, para asegurar que los objetivos y metas ambientales sean alcanzadas se necesita de un plan de acción. El Programa de Gestión Ambiental debería vincularse directamente con los objetivos y metas, es decir el programa debería describir cómo la organización con acciones concretas permitirá alcanzar los objetivos y metas ambientales (NSF International, 1996).

Para ello, el programa de gestión debería:

- Incluir la designación de las responsabilidades y la definición de los medios y los plazos.
- Estar coordinado o integrado con otros planes de negocio, estrategias y presupuesto.
- Ser un proceso dinámico, considerando su modificación cuando los objetivos y metas son revisados o añadidos; el progreso en el logro de sus objetivos y metas; o los productos, procesos o instalaciones cambian o surgen otros factores.

Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad

La Dirección de la organización juega un rol clave a través de la provisión de los recursos²⁹ necesarios para la efectiva implementación del sistema de gestión ambiental. Asegurando esta capacidad es uno

²⁹ Recursos incluye recursos humanos y habilidades especializadas, tecnología y recursos financieros.

de los trabajos más importantes de la dirección (NSF International, 1996).

Así también para que el sistema de gestión ambiental sea efectivo, las funciones, responsabilidades y autoridad deben estar claramente definidas, documentadas y comunicadas. Para el Comité Técnico de Normalización de Gestión Ambiental (2004), el sistema de gestión ambiental brinda mayor efectividad en el desarrollo de las actividades de la organización, al establecer y difundir los roles ambientales en materia ambiental.

Cualquier sistema de gestión eficaz necesita un defensor, es por ello que la dirección de la organización debe nombrar a uno o más representantes con funciones, responsabilidades y competencias bien definidas (Tudela Guerrero, 2009).

Competencia, formación y toma de conciencia

Hay dos excelentes razones para brindar formación a los trabajadores acerca de la gestión ambiental:

- Cada trabajador puede tener un impacto sobre el ambiente.
- Cualquier trabajador puede tener buenas ideas acerca de cómo mejorar los esfuerzos de la gestión ambiental.

Todo el personal debería recibir formación apropiada. Sin embargo la formación es sólo un elemento de determinación de la competencia, la cual está típicamente basada en la combinación de la educación, formación y experiencia. Para ciertas funciones clave (incluyendo las tareas que pueden causar impactos ambientales significativos), debe establecerse los criterios para medir la competencia de los individuos que realizan esas tareas (NSF International, 1996).

Es por ello, que la organización debe:

- Identificar las necesidades de formación.

- Exigir que el personal cuya actividad laboral sea fuente de impactos significativos sobre el ambiente haya recibido la formación adecuada.
- Sensibilizar a todo el personal en materia de medio ambiente y de los requisitos del sistema de gestión ambiental.
- Velar por la competencia del personal que realice tareas que puedan tener impactos significativos en el ambiente.

Una adecuada capacitación y sensibilización ambiental del personal facilita el cambio de actitud y la oportuna toma de decisiones lo que conlleva un manejo efectivo del sistema de gestión ambiental (Comité Técnico de Normalización de Gestión Ambiental - INDECOPI, 2004).

Comunicación

Para la NSF International (1996), un sistema de gestión ambiental requiere comunicación efectiva. Las comunicaciones ayudan a:

- Motivar a los trabajadores
- Explicar interna y externamente la política ambiental y cómo se relaciona con la visión y estrategia de la organización
- Asegura el entendimiento de las funciones y expectativas
- Demuestra el compromiso de la dirección
- Monitorea el desempeño, e
- Identifica posibles mejoras al sistema

Las comunicaciones internas efectivas requieren de mecanismos para que fluya la información de arriba-abajo y de abajo-arriba. Dado que los empleados están “en el frente”, son una excelente fuente de información e ideas.

La comunicación con las partes externas también es importante para la efectiva gestión ambiental. Obteniendo las opiniones de los vecinos, grupos comunitarios y consumidores, entre otros, ayudará a entender

cómo la organización es percibida. La información de fuentes externas puede ser crítica en el entorno ambiental y otros planes de negocio.

El sistema de gestión debería establecer métodos para:

- Las comunicaciones internas (entre los niveles y funciones), y
- Solicitud, recepción, documentación y respuesta a las comunicaciones externas.

Documentación

Para asegurar que el sistema de gestión ambiental sea entendido y opere conforme lo diseñado, se necesita entregar información a la gente que hace el trabajo. La documentación del sistema de gestión ambiental puede ser visto como una serie de explicaciones o declaraciones de cómo se aplican los criterios de la gestión ambiental en la organización (NSF International, 1996). El desarrollo de la documentación contribuye a que las actividades se realicen de manera ordenada y eficiente, facilita la capacitación del personal y evita que el normal desarrollo de las actividades dependa de personas específicas (Comité Técnico de Normalización de Gestión Ambiental - INDECOPI, 2004).

La organización está obligada a mantener y actualizar, ya sea en formato físico (papel) y/o en formato electrónico, la siguiente documentación (Tudela Guerrero, 2009):

- Descripción de los elementos esenciales del sistema de gestión ambiental y sus interacciones.
- Indicar los lugares en los que se puede encontrar la documentación correspondiente.
- Documentación del sistema, describiendo los elementos básicos del mismo, las responsabilidades y funciones.
- Registros de las auditorías y revisiones.
- Registros de “no conformidad”, de accidentes e incidentes con repercusión ambiental.

- Registros de legislación.
- Registros de formación impartida.
- Registro de las comunicaciones, tanto internas como externas.
- Registros de otras informaciones convenientes para el funcionamiento del sistema y para mostrar la conformidad con la norma ISO 14001.

Control de la documentación

Para asegurar que el personal está haciendo constantemente el trabajo correcto, la organización debe proporcionarles las herramientas adecuadas. En este caso, las herramientas necesarias son los procedimientos, flujogramas u otros documentos correctos y actualizados. Sin un mecanismo para el control de los documentos, la organización no tiene ninguna manera de saber (o verificar) que el personal está trabajando con las herramientas adecuadas (NSF International, 1996). Es por ello que la organización, debe establecer el método que describa cómo los documentos son controlados para asegurar que:

- Los documentos pueden ser localizados
- Los documentos son periódicamente revisados
- Las versiones actuales están disponibles donde son necesitados, y
- Los documentos obsoletos son removidos de los puntos de uso.

Control operacional

Para asegurar que la política ambiental es seguida y que los objetivos son alcanzados, determinadas operaciones o actividades deben ser controladas. Donde una operación o actividad es compleja y/o los potenciales impactos ambientales son significativos, dichos controles deberían adoptar la forma de procedimiento documentado. Los procedimientos pueden ayudar a la organización asegurar el cumplimiento legal y un coherente desempeño ambiental, además que también pueden jugar un rol importante en la formación del personal (NSF International, 1996).

La organización establecerá su plataforma de sus controles buscando (Yamuca Santos, 2010):

- Establecer y mantener procesos documentados para hacer frente a situaciones en las que su ausencia podría distorsionar tanto la Política Ambiental como los objetivos y metas ambientales.
- Establecer criterios operacionales en los procedimientos e instructivos de trabajo.
- Establecer y mantener procedimientos relacionados con los aspectos ambientales significativos identificables de los bienes y servicios usados por la organización, y a través de la comunicación de los procedimientos y requerimientos relevantes a los proveedores y contratistas.

Preparación y respuesta ante emergencias

A pesar de los mejores esfuerzos de una organización, la posibilidad de accidentes y otras situaciones de emergencia aún existe. La planificación y preparación efectiva puede reducir daños, proteger a los trabajadores y vecinos, reducir pérdida de activos y minimizar paradas de producción (NSF International, 1996).

De acuerdo a la magnitud de la emergencia y de las consecuencias que pueda generar, es necesario establecer el impacto en cada nivel que permitan determinar la responsabilidad y acciones de respuesta de parte de la organización (Yamuca Santos, 2010).

La preparación y respuesta a emergencia debería incluir (Tudela Guerrero, 2009):

- Identificar los riesgos y las situaciones de emergencia.
- Evitar que los riesgos identificados se materialicen en accidentes.
- Prever las acciones a llevar a cabo en caso de accidente.
- Examinar y revisar, si procede, los procedimientos de prevención.
- Comprobar los procedimientos de forma periódica.

Seguimiento y medición

Las oportunidades de prevención de la contaminación y otras estrategias del negocio son identificadas más fácilmente cuando los datos actualizados y confiables están disponibles (NSF International, 1996).

El seguimiento y medición permite:

- Medir el desempeño ambiental
- Analizar las causas raíz de los problemas
- Identificar áreas donde se requiere acciones correctivas, y
- Mejora del desempeño / Incrementar eficiencia.

La organización debe (Tudela Guerrero, 2009):

- Controlar y medir las principales características de las actividades que son fuente de impactos significativos en el medio ambiente.
- Calibrar el equipo de seguimiento.
- Registrar los resultados y conservarlos en conformidad con los procedimientos.

Evaluación del cumplimiento legal

La evaluación del cumplimiento ambiental está cambiando de una actitud fiscalizadora y de control hacia una función de auditoría (Comité Técnico de Normalización de Gestión Ambiental - INDECOPI, 2004). A través de auditorías internas periódicamente se evaluaría el cumplimiento con los requisitos legales y otros requisitos aplicables.

Es muy importante la determinación del estado de cumplimiento de forma regular a partir de un proceso que permita sistemáticamente identificar, corregir y prevenir violaciones (NSF International, 1996).

No conformidad, acción correctiva y acción preventiva

Un sistema de gestión ambiental no es perfecto. El sistema de gestión necesita cambiar al igual que la organización cambia y crece. Cuando

se encuentran deficiencias del sistema de gestión, la organización necesita un proceso para asegurar que:

- Los problemas (incluyendo las no conformidades) son investigados
- Las causas raíz son identificadas
- Las acciones correctivas son identificadas e implementadas, y
- Se realiza seguimiento a las acciones correctivas y son documentadas.

Las no conformidades y cualquier otra deficiencia del sistema de gestión deben ser analizadas para detectar patrones o tendencias. Identificando estos patrones permitirá anticipar y prevenir problemas futuros.

La prevención de problemas es generalmente más barato que la tratarlos después de que ocurran. Este enfoque es coherente con la filosofía de la mejora continua (NSF International, 1996).

Control de los registros

Los registros tienen valor para fines internos de la organización, sin embargo con el tiempo puede que se tenga que proporcionar pruebas de la implementación el sistema de gestión ambiental a las partes interesadas externas (clientes, entidades públicas, etc.). El control de los registros es sencilla, se requiere decidir cuáles registros se conservaran, cómo se van conservar y por cuánto tiempo. También se debe considerar cómo se van a disponer los registros una vez que ya no se necesitan (NSF International, 1996).

Los registros deben ser legibles, identificables y trazables a la actividad, producto o servicio involucrado. El archivo de los Registros debe ser lo suficientemente seguro para evitar el deterioro de los documentos por condiciones adversas (Yamuca Santos, 2010).

Auditoria interna

Una vez implementado el sistema de gestión ambiental, la verificación del mismo es crítica. Identificar y resolver las deficiencias del sistema de gestión ambiental se debe buscar activamente (NSF International, 1996).

Para que el programa de auditoria sea efectivo, se debería:

- Desarrollar procedimiento y protocolos de auditoría
- Establecer la frecuencia de las auditorias
- Formar a los auditores, y
- Mantener los registros de las auditorias.

Los resultados de las auditorias deben ser abordados a través del sistema de acciones correctivas.

Para el desarrollo de las Auditorias se debería aplicar la norma ISO 19011 – Directrices para la auditoria de los sistemas de gestión.

Revisión por la dirección

La revisión por la dirección es clave para la mejora continua y asegura que el sistema de gestión ambiental, continua satisfaciendo las necesidades de la organización. La revisión de la dirección también representa una gran oportunidad para mantener la eficiencia y la rentabilidad del sistema de gestión ambiental (NSF International, 1996).

2.3.3 Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional

Un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional se implementa en conformidad a los requisitos de la norma OHSAS 18001:2007, teniendo la siguiente estructura:

- Política de Seguridad y Salud Ocupacional

- Planificación
 - Identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles
 - Requisitos legales y Otros requisitos
 - Objetivos y Programas
- Implementación y Operación
 - Recursos, roles, responsabilidad, funciones y autoridad
 - Competencia, formación y toma de conciencia
 - Comunicación, consulta y participación
 - Documentación
 - Control de la documentación
 - Control operacional
 - Preparación y respuesta a emergencias
- Verificación
 - Seguimiento y medición
 - Evaluación del cumplimiento legal
 - Investigación de Incidentes, No conformidad, acción correctiva y acción preventiva
 - Control de los registros
 - Auditorías
- Revisión por la Dirección

Considerando que la norma OHSAS 18001 ha sido desarrollada para ser compatible con las normas de sistemas de gestión ISO 9001 e ISO 14001³⁰, para el descripción de estos elementos del Sistema de Gestión se tendrá en consideración lo definido para los elementos del Sistema de Gestión Ambiental (ítem 2.3.2), en lo que corresponde a los requisitos comunes, además se complementará con los aportes del trabajo de investigación “Propuesta de un Plan de Seguridad y Salud para Obras de Construcción” de La Madrid Cruz Cornejo (2008), entre otros pertinentes.

³⁰ Norma OHSAS 18001:2007.

Política SSO

A lo descrito en el ítem 2.3.2, deben considerarse los compromisos³¹:

- La protección de la seguridad y salud de todos los miembros de la organización mediante la prevención de las lesiones, dolencias, enfermedades e incidentes relacionados con el trabajo.
- La garantía de que los trabajadores y sus representantes son consultados y participan activamente en todos los elementos del Sistema de Gestión.
- El Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo es compatible con los otros sistemas de gestión de la organización, o debe estar integrado en los mismos.

Identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles

Los peligros pueden potencialmente causar daño o deterioro de la salud de las personas. Por tanto, es necesario identificar los peligros antes que puedan evaluarse los riesgos asociados a ellos y, si no existen controles o estos son inadecuados, deberían implementarse controles eficaces de acuerdo a la siguiente jerarquía de controles: eliminar, sustituir, controles de ingeniería, controles administrativos y equipos de protección personal (Tapia Vasquez, 2013).

La metodología para la identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles deberá (La Madrid Ruiz Conejo, 2008):

- Proporcionar la clasificación e identificación de riesgos que tienen que ser eliminados o controlados por medidas definidas.
- Ser constante con experiencias operativas y con las capacidades de medidas de control de riesgos empleadas.
- Proporcionar entradas en la identificación de necesidades de prácticas y/o desarrollo de controles operacionales.

³¹ Norma OHSAS 18001:2007 y Ley N° 29783.

Los resultados de la identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles deberían usarse también a lo largo de todo el desarrollo e implementación del sistema de gestión.

Requisitos legales y otros

Ídem a lo descrito en el ítem 2.3.2.

Objetivos y programas

Ídem a lo descrito en el ítem 2.3.2.

Recursos, roles, responsabilidad, funciones y autoridad

A lo descrito en el ítem 2.3.2, se añade que la responsabilidad sobre la seguridad y salud recae en la Dirección³².

Competencia, formación y toma de conciencia

A lo descrito en el ítem 2.3.2, La Madrid Ruiz Cornejo (2008) considera que la competencia será definida en términos de educación apropiada, responsabilidad, habilidad, alfabetización, prácticas y/o experiencia. Así también, en la Ley N° 29783 – Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo se indica que el empleador debe considerar las competencias personales, profesionales y de género de los trabajadores, en materia de seguridad y salud, al momento de asignarles las labores.

Comunicación, Consulta y Participación

En cuanto a comunicación, ídem a lo descrito en el ítem 2.3.2.

En cuanto a consulta y participación, los trabajadores deben estar involucrados en el desarrollo y la revisión de la política y los procedimientos para la gestión de los riesgos, éstos serán consultados cuando haya cualquier cambio que afecte a la seguridad y salud en el lugar de trabajo (Tudela Guerrero, 2009). Además, en la Ley N° 29783 se establece que El empleador adopta medidas para que los

³² Norma OHSAS 18001:2007.

trabajadores y sus representantes en materia de seguridad y salud en el trabajo, dispongan de tiempo y de recursos para participar activamente en los procesos de organización, de planificación y de aplicación, evaluación y acción del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.

Documentación

A lo descrito en el ítem 2.3.2, se añade que la norma no requiere ningún procedimiento documentado para regular las actividades, salvo si su exigencia supone un peligro para la integridad del sistema de gestión, o para los propios trabajadores (Tudela Guerrero, 2009).

En la Ley N° 20783, se establece que el empleador debe implementar los registros y documentación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, pudiendo estos ser llevados a través de medios físicos o electrónicos. Estos registros y documentos deben estar actualizados y a disposición de los trabajadores y de la autoridad competente, respetando el derecho a la confidencialidad.

Control de la documentación

Ídem a lo descrito en el ítem 2.3.2.

Control operacional

A lo descrito en el ítem 2.3.2, se añade el mantenimiento adecuado en los equipos de trabajo, el diseño del lugar de trabajo, procesos, instalaciones (reformas), maquinaria, procedimientos operativos y organización del trabajo, incluyendo su adaptación a las capacidades humanas, para eliminar o reducir los riesgos en su origen antes de su implantación evitará posteriores problemas y costes por reformas, debido a no haber identificado con anterioridad posibles peligros (Tudela Guerrero, 2009).

Preparación y respuesta ante emergencias

A lo descrito en el ítem 2.3.2, se añade que conforme a la Ley N° 29783, el empleador debe asegurar que los trabajadores y sus representantes son consultados, informados y capacitados en todos los aspectos de seguridad y salud en el trabajo relacionados con su trabajo, incluidas las disposiciones relativas a situaciones de emergencia, además la gestión de riesgos comprende, entre otros aspectos, la mejora continua de los procesos, la gestión del cambio, la preparación y respuesta a situaciones de emergencia.

Seguimiento y medición

A lo descrito en el ítem 2.3.2, se añade que conforme al Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (Decreto Supremo N° 005-2012-TR) se requiere disponer de registros de las estadísticas de seguridad y salud en el trabajo.

Evaluación y cumplimiento legal

Ídem a lo descrito en el ítem 2.3.2.

Investigación de incidentes³³, No conformidad, acción correctiva y acción preventiva

En cuanto a la Investigación de Incidentes, la Ley N° 29783 establece la obligación de la investigación de los accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos.

Tudela Guerrero (2009), en concordancia con la norma OHSAS 18001, establece que la organización debe:

- Determinar las deficiencias subyacentes del sistema de gestión SSO y otros factores que pueden ser la causa o que contribuyan a la ocurrencia de incidentes.
- Identificar la necesidad de la acción correctiva.

³³ De acuerdo a la norma OHSAS 18001:2007, incidente comprende accidente de trabajo, casi-accidente y situación de emergencia.

- Identificar las oportunidades para la acción preventiva.
- Identificar las oportunidades para la mejora continua.
- Comunicar los resultados de tales investigaciones. Dichos resultados deben estar documentados y mantenidos.

En cuando a No Conformidad, acción correctiva y acción preventiva, a lo descrito en el ítem 2.3.2, se añade que la norma OHSAS 18001 indica que cuando la acción correctiva y la acción preventiva identifican peligros nuevos o diferentes, o la necesidad de controles nuevos o cambios, el procedimiento debe requerir que las acciones propuestas sean tomadas a través de la evaluación del riesgo previo a la implementación.

Control de los registros

Ídem a lo descrito en el ítem 2.3.2.

Auditoría interna

Ídem a lo descrito en el ítem 2.3.2.

Revisión por la dirección

Ídem a lo descrito en el ítem 2.3.2.

2.3.4 Diferencias y Similitudes entre las normas ISO 9001, ISO 14001 y

OHSAS 18001

Las normas ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001 han sido diseñadas para ser compatibles entre sí y con otros estándares de sistemas de gestión, de este modo facilita la integración de los sistemas de gestión para la calidad, el medio ambiente y la seguridad y salud ocupacional de las organizaciones.

A continuación se lista las similitudes entre las 3 normas (Tudela Guerrero, 2009):

- Normas de aplicación voluntaria
- Aplicables a cualquier tipo de organización y tamaño
- Proporcionan el modo de desarrollar el sistema de gestión integral en la empresa
- Proporcionan a la organización el enfoque de mejora continua
- Compromiso por parte de la dirección de la organización
- Necesitan de una política como documento guía para la gestión
- Requieren de una estructura organizativa establecida
- Especifican la necesidad de:
 - Control operacional
 - Acción correctiva y preventiva
 - Control de registros
 - Formación
 - Cumplimiento de las normativas legales
 - Auditorias del sistema de gestión

Por tanto, la compatibilidad de las normas permite desarrollar el sistema de gestión integrado.

Por otra parte, también se encuentra diferencias entre las 3 normas (Tudela Guerrero, 2009) como se puede observar en el *Cuadro 1* Cuadro 2:

Cuadro 2. Diferencias entre las normas ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001

	ISO 9001	ISO 14001	OHSAS 18001
<i>Campo objeto de Estudio</i>	Se ocupa de la gestión de calidad	Se ocupa de la gestión del medio ambiente	Se ocupa de la gestión de la seguridad y salud en el lugar de trabajo
<i>Requisitos y reglamentos a seguir</i>	Obliga a cumplir los requisitos reglamentarios que pueden afectar a la calidad	Estipula el compromiso de cumplir la legislación ambiental relevante, las regulaciones y los códigos industriales vigentes	Obliga a cumplir la legislación y reglamentos destinados a eliminar o minimizar el riesgo de los empleados y otras partes interesadas que puedan estar expuestas a riesgos asociados con la actividad de la empresa
<i>Identificación de aspectos e impactos significativos en la organización</i>	No requiere	Si requiere	Si requiere
<i>Preparación y respuesta ante emergencia</i>	No requiere	Si requiere	Si requiere

Fuente. Tudela Guerrero, 2009

CAPITULO 3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Hipótesis y Variables

3.1.1 Hipótesis Principal

Un Sistema de Gestión EHS implementado mejorará el desempeño ambiental, de seguridad y salud ocupacional.

3.1.2 Hipótesis Específicas

- El enfoque basado en procesos del Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001 será la base para el diseño del Sistema de Gestión EHS.
- El diseño del Sistema de Gestión EHS a partir de las normas ISO 14001 y OHSAS 18001 cumplirá con los principios de mejora continua, cumplimiento legal y prevención de la contaminación, accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales.
- La aplicación del esquema de implementación modular permitirá la implementación del Sistema de Gestión EHS en los plazos previstos.

3.1.3 Identificación de Variables

Variable Independiente: Implantación del Sistema de Gestión EHS.

Indicadores de la Variable Independiente: Sistema de Gestión EHS implementado

Variable Dependiente: Desempeño ambiental, de seguridad y salud ocupacional.

Indicadores de la Variable Dependiente:

- Resultados de desempeño ambiental
- Resultados de desempeño de seguridad
- Resultados de desempeño de salud ocupacional
- Resultados del desempeño organizacional EHS

3.1.4 Operacionalización de Variables

La Variable Dependiente está caracterizada, tal como se muestra a continuación:

$$X(x1) \rightarrow Y(y1, y2, y3, y4)$$

Dónde:

X : Variable independiente.

x1 : Indicadores de X.

Y : Variable dependiente.

y1, y2, y3, y4 : Indicadores de Y.

3.2 Matriz de Consistencia

Cuadro 3. Matriz de Consistencia

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables e Indicadores
<p>Problema General</p> <p>¿Es un Sistema de Gestión Ambiental, Seguridad y Salud en el Trabajo (Sistema de Gestión EHS) un mecanismo para la mejora del desempeño ambiental, de seguridad y salud ocupacional de una empresa peruana dedicada a la formulación y envase de productos fitosanitarios (plaguicidas químicos de uso agrícola)?</p>	<p>Objetivo General</p> <p>Diseñar e implementar un Sistema de Gestión EHS que permita mejorar el desempeño ambiental, de seguridad y salud ocupacional.</p>	<p>Hipótesis General</p> <p>Un Sistema de Gestión EHS implementado mejorará el desempeño ambiental, de seguridad y salud ocupacional.</p>	<p>Variable X = Variable Independiente: Implantación del Sistema de Gestión EHS</p> <p>Indicador:</p> <p>Sistema de Gestión EHS implementado x1</p> <p>Variable Y = Variable Dependiente: Desempeño ambiental, de seguridad y salud ocupacional</p> <p>Indicadores:</p> <p>Resultados de desempeño ambiental y1 Resultados de desempeño de seguridad y2 Resultados de desempeño de salud ocupacional y3 Resultados del desempeño organizacional EHS y4</p> <p>Técnicas de Recolección de Datos: Variable X: Análisis Documentario: Actas de Revisión por la Dirección, Informes de Auditoría Interna y de Certificación. Variable Y: Análisis Documentario: Reportes de Producción (kg-l, Costos), Reportes de Consumos de Energía (Activa y Reactiva), Boletas de Pesaje de EPS-RS, Reportes de Accidentes e Incidentes, Reporte de Evaluación Corporativa, Cumplimiento de Objetivos y Programa de Gestión.</p>
<p>Problemas Específicos</p> <p>a. ¿Es necesario revisar el Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001 antes de la implementación del Sistema de Gestión EHS?</p> <p>b. ¿Es necesario que en el diseño del Sistema de Gestión EHS se considere los principios de mejora continua, cumplimiento legal y prevención de la contaminación, accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales?</p> <p>c. ¿Cómo se efectuaría la implementación del Sistema de Gestión EHS?</p>	<p>Objetivos Específicos</p> <p>a. Revisar el Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001 para rediseñar su enfoque basado en procesos.</p> <p>b. Diseñar un Sistema de Gestión EHS que contemple los principios de mejora continua, cumplimiento legal y prevención de la contaminación, accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales a partir de las normas ISO 14001 y OHSAS 18001.</p> <p>c. Implementar el Sistema de Gestión EHS aplicando el esquema de implementación modular.</p>	<p>Hipótesis Específicas</p> <p>a. El enfoque basado en procesos del Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001 será la base para el diseño del Sistema de Gestión EHS.</p> <p>b. El diseño del Sistema de Gestión EHS a partir de las normas ISO 14001 y OHSAS 18001 cumplirá con los principios de mejora continua, cumplimiento legal y prevención de la contaminación, accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales.</p> <p>c. La aplicación del esquema de implementación modular permitirá la implementación del Sistema de Gestión EHS en los plazos previstos.</p>	

3.3 Tipo y Diseño de Investigación

Por su naturaleza la investigación tiene un carácter descriptivo, consta de las siguientes etapas:

Primera Etapa: Planificación

- Descripción de la situación actual de la organización
- Rediseño del Sistema de Gestión de la Calidad
- Diseño del Sistema de Gestión EHS
- Elaboración del Plan de Implementación

Segunda Etapa: Implementación y Operación

- Diagnostico – Línea Base
- Capacitación
- Implementación del Sistema de Gestión EHS

Tercera Etapa: Verificación y Acción

- Presentación de resultados
- Conclusiones
- Recomendaciones

3.3.1 Diseño de la Investigación

Dada la naturaleza de la hipótesis, en la cual se quiere demostrar la relación de causa–efecto entre las variables, donde la variable independiente no puede ser manipulada y no existe grupo de control; se observa que la investigación adopta el Diseño: “Preprueba–Postprueba con un solo grupo”, el cual es diagramado tal como sigue:
Grupo Experimental:

O - Antes	...	X	O – Después
Desempeño ambiental, de seguridad y salud ocupacional		Sistema de Gestión EHS implementado		Desempeño ambiental, de seguridad y salud ocupacional

3.3.2 Unidad de análisis

El sujeto de estudio son empresas de capitales peruanos (no filiales de empresas multinacionales) que se dedican a la formulación y envase de productos fitosanitarios (plaguicidas químicos de uso agrícola) en la ciudad de Lima Metropolitana.

3.3.3 Población de estudio

De acuerdo a la información obtenida del Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA), en la ciudad de Lima Metropolitana existen ocho empresas de capitales peruanos con registro vigente bajo la condición de “Formulador” y “Envasador” de productos fitosanitarios catalogados como plaguicidas químicos de uso agrícola (ver Cuadro 4).

Cuadro 4. Empresas Peruanas con Registro de Formulador y Envasador de Plaguicidas Químicos de Uso Agrícola

Registro		Razón Social
Formulador	Envasador	
0004-AG-SENASA	0007-AG-SENASA	Aris Industrial S.A.
0010-AG-SENASA	0022-AG-SENASA	Comercial Andina Industrial S.A.C.
0007-AG-SENASA	0018-AG-SENASA	Farmagro S.A.
0069-AG-SENASA	0004-AG-SENASA	FARMEX S.A.
0016-AG-SENASA	0011-AG-SENASA	Hidalgo Huertas, Ronel
0006-AG-SENASA	0005-AG-SENASA	Serfi S.A.
0020-AG-SENASA	023-AG-SENASA	Sociedad Anónima Fausto Piaggio
0003-AG-SENASA	0008-AG-SENASA	Tecnología Química y Comercio S.A.

Fuente. Elaboración Propia. SENASA

3.3.4 Tamaño de muestra

Siendo el tamaño de la población ocho (08) empresas, se requiere aplicar la investigación a la totalidad de la población³⁴, sin embargo la limitación para aplicar la investigación a las ocho empresas es su rivalidad comercial dado que compiten entre sí en el mercado local así como con las filiales de las empresas multinacionales como DuPont, Bayer, BASF, entre otras; en tal sentido no es viable aplicar el estudio en forma simultánea en estas empresas. Frente a ello, se seleccionará a una empresa que nos permitirá determinar los elementos que se presentan en un Sistema de Gestión y su interacción sobre la base de una gran variedad de sistemas de gestión existentes.

3.3.5 Selección de muestra

De acuerdo a lo expuesto en el ítem, se aplicará la investigación a la empresa líder en el mercado peruano de productos fitosanitarios, que formula y envase plaguicidas fitosanitarios (plaguicidas químicos de uso agrícola) que opera en el distrito de Puente Piedra.

3.3.6 Técnicas de recolección de Datos

La investigación documental se lleva a cabo en los libros, artículos, legislación nacional, normas técnicas peruanas e internacionales, tesis de grado y postgrado y la base documental de FARMEX S.A.

Los datos de niveles de producción, consumos de energía eléctrica, generación de residuos, incidentes de seguridad y salud, etc. fueron obtuvieron de registros electrónicos (SAP R/3 y Sistema de

³⁴ Considerando: Grado de confiabilidad =90% ($z=1.64$), Error asumido al cálculo = 10%, Probabilidad de la población que presenta las características = 0.50, probabilidad de la población que no presenta las características=0.50 (Monografias.com, 2006).

administración de personal y control de asistencia) y manuales (declaración anual de residuos, recibos de Edelnor, reportes de incidentes y accidentes de trabajo, informes de auditoría y evaluación de cumplimiento legal, actas de revisión por la dirección, etc.) que se registraron en Hojas de Datos en Excel.

La investigación y su propuesta de implementación se basan en la experiencia del Autor de la presente investigación como Jefe de Seguridad Industrial y Medio Ambiente en empresas del sector manufactura y como líder de proyectos de implementación de sistemas de gestión en diversos sectores.

3.3.7 Análisis e interpretación de la información

El análisis de la información recolectada está orientada a comprobar la hipótesis general e hipótesis específicas, para lo cual se ordenó, clasificó y presentó los resultados de la investigación en cuadros estadísticos y en gráficas elaboradas y sistematizadas con el propósito de hacerlos comprensibles.

Con relación a la interpretación de los datos, es preciso señalar que FARMEX S.A. no disponía de información sobre el desempeño ambiental, de seguridad y salud ocupacional de los años anteriores a 2009 y que, además, las condiciones de trabajo cambiaron con el traslado a la Planta de Puente Piedra (fines del año 2008), es por ello que se determinó tomar como año base el año 2009 para comprobar la mejora del desempeño.

Se utilizaron las siguientes técnicas de procesamiento:

- Estadística: Los datos recogidos permitieron la construcción de cuadros estadísticos y gráficas con su respectiva interpretación.
- Ordenamiento y clasificación:
 - Registro manual

- Registro en Excel

Así también, se aplicaron las siguientes técnicas de análisis:

- Formulación de cuadros de indicadores e índices anualizados
- Formulación de gráficos de tendencia de indicadores e índices mensualizados
- Comparación de resultados con año base

CAPITULO 4. APLICACIÓN PRÁCTICA

4.1 Descripción de la situación actual de la organización

4.1.1 La Empresa de Estudio

FARMEX S.A., es una empresa dedicada a la formulación, reenvase y comercialización de productos agroquímicos, fertilizantes, salud pública, semillas, fitosanitarios, bioestimulantes y abonos foliares, para ello cuenta con los siguientes registros emitidos por SENASA:

- Certificado de registro de Exportador N° 006-AG-SENASA
- Certificado de registro de Distribuidor N° 010-AG-SENASA
- Certificado de registro de Formulator N° 002-AG-SENASA
- Certificado de registro de Envasador N° 004-AG-SENASA
- Certificado de registro de Importador N° 010-AG-SENASA

La misión de FARMEX S.A., es:

“Proveer soluciones confiables y rentables para el agricultor y el saneamiento ambiental”

La visión de FARMEX S.A., es:

“Ser una empresa regional líder, valorada por proteger y elevar la productividad del sector agrícola con responsabilidad social”.

La empresa fue constituida hace más de 55 años bajo la denominación RODVAL, iniciando sus operaciones con representación en el Perú de la transnacional Unión Carbide Corporation. En el año 1979, adquiere la denominación FARMEX S.A.

En el año 1996, el Holding Peruano Empresas Richard Custer (ERC) adquiere la propiedad de la empresa.

En mayo del año 2002, FARMEX S.A. es incorporada al conglomerado económico de origen español Grupo Interamericano de Fomento (GIF) que posee negocios en el ámbito financiero con operaciones en bancos de Florida, Venezuela, Ecuador, América Central y Perú; y en el ámbito industrial en Latinoamérica que incluye negocios de insumos químicos, agroquímicos, fertilizantes, fósforos, licores, petróleo, plásticos, construcción, alimentos y otros (Ver Figura 5).

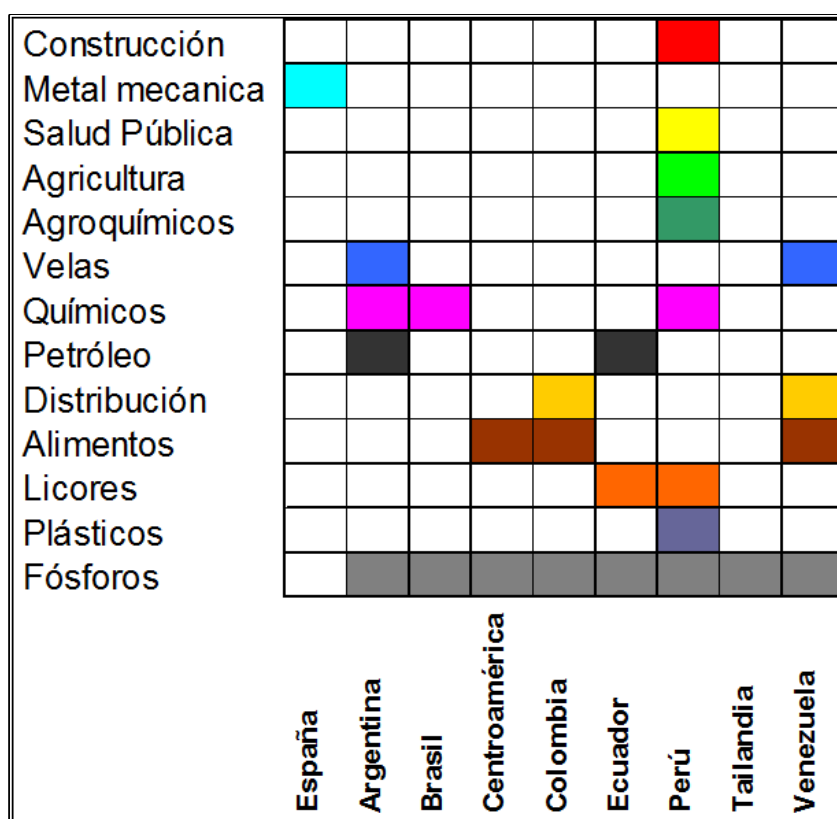


Figura 5. Líneas de Negocio del GIF en el Mundo. FARMEX S.A.

FARMEX S.A., es una empresa líder en el campo de los productos para la protección de cultivos. La empresa no sólo fabrica y distribuye a más de 1000 puntos de venta a nivel nacional, asegurando una total cobertura de todo el territorio peruano (Ver Figura 6), sino que también exporta sus productos a otros países. El conocimiento de las tierras y sus cultivos, así como su contacto permanente con los agricultores y sus necesidades, ha convertido a FARMEX S.A. en un promotor experimentado de soluciones para el mundo agrícola.

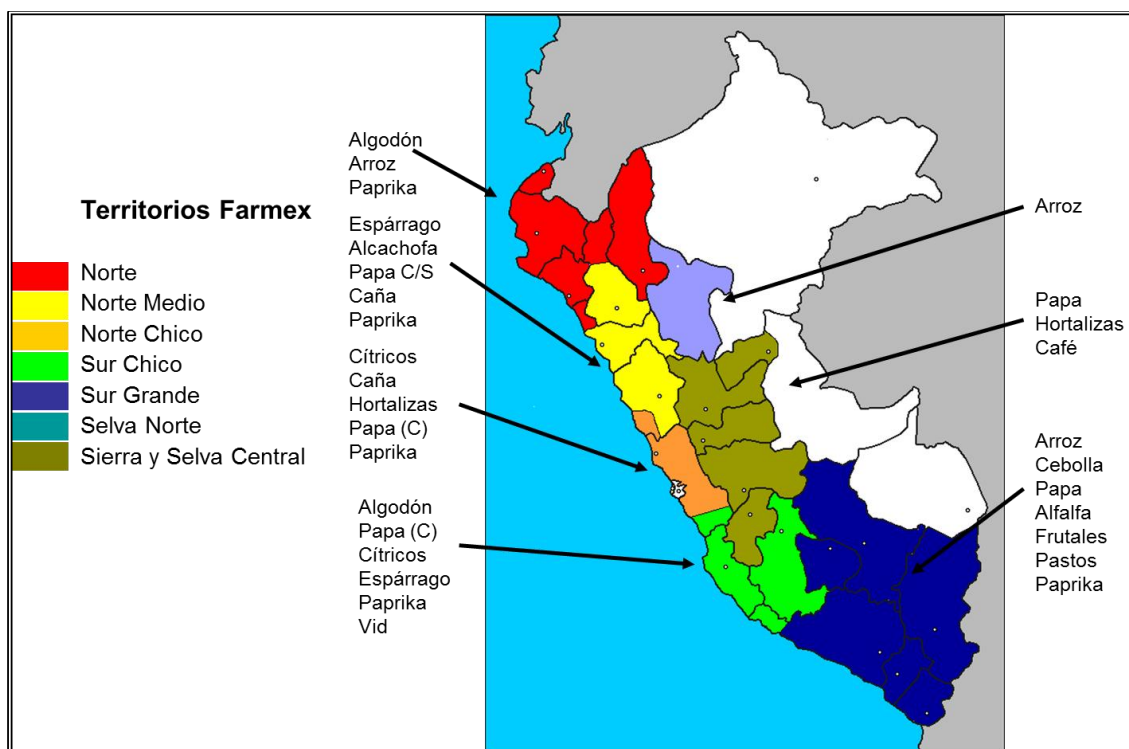


Figura 6. División Territorial-Comercial. FARMEX S.A.

La empresa, a parte de sus marcas propias, representa a importantes marcas internacionales en los rubros de Agroquímicos y Semillas:

- **Agroquímicos:** Monsanto, DuPont, Westbridge, Makhteshim.
- **Semillas:** Monsanto, Anseme Seed Production, Semillas del Mundo.

La Planta de FARMEX S.A. está ubicada en el distrito de Puente Piedra, en un área de 22 207 m² con zonificación I3 – Zona Industrial Pesada (Ver ANEXO 1). La Planta está dividida en dos zonas: Social e Industrial.

La Zona Social está compuesta por las oficinas administrativas, laboratorio de control de calidad, sala de usos múltiples y servicios al personal (vestuarios, tópico y comedor).

La Zona Industrial se compone de dos áreas: almacenamiento y producción.

El área de almacenamiento posee 2 naves de 1000 m² cada una con estantería y equipos de manipulación y traslado de materiales, tanto para materias primas e insumos como para los productos terminados; así como, con una cámara refrigerada para el almacenamiento adecuado de semillas.

El área de producción se tiene 3 naves para la formulación y envasado de insecticidas, fungicidas y herbicidas, líquidos, granulados o en polvo.

En la primera nave se ubica el Área de Insecticidas Líquidos, donde se realiza la formulación y envasado de aproximadamente unos 22 productos. La carga, mezcla y descarga de los materiales está comandada por un computador central, desde el cual se dirigen los equipos involucrados en esta operación: llenado, tapado, sellado, etiquetado y rotulado de envases.

La segunda nave corresponde al Área de Insecticidas en Polvo, donde se efectúa la mezcla, molienda e impregnación de polvos, así también se efectúa la formulación de granulados. Para el envasado final de los productos en polvo se utilizan máquinas automáticas, las cuales son capaces de formar la bolsa, llenarla, sellarla y cortarla, dejando el producto listo para su distribución.

Finalmente, la tercera nave es el Área de Herbicidas, a fin de prevenir cualquier nivel de contaminación cruzada en nuestras instalaciones, esta zona ha sido separada de acuerdo a los estándares internacionales sobre la materia. En esta nave se realiza la formulación, envasado y almacenaje de herbicidas líquidos y polvos.

4.1.2 Situación del Sistema de Gestión de la Calidad existente

A mediados del año 2000, se inició el proceso de implementación del Sistema de Gestión de la Calidad³⁵ (SGC) bajo la norma ISO 9001:1994 pero durante dicho proceso a fines de ese año se alteró al aprobarse la nueva norma ISO 9001:2000. El alcance del SGC en esa oportunidad comprendía los procesos: *“Producción y reenvase de agroquímicos de uso agrícola, salud pública y doméstica. Servicio de producción y reenvase a terceros. Servicio de análisis de laboratorios, preparación de fórmulas, ensayos y muestras”*. Estos procesos se llevaban a cabo en las antiguas instalaciones de la Planta ubicada en la provincia del Callao que abarcaba un área aproximada de 5300m².

El proceso de implementación fue arduo logrando el objetivo de certificar al año siguiente, manteniéndola hasta la actualidad:

- Certificación_____09/03/2001
- Primera re-certificación_____03/08/2004
- Segunda re-certificación_____18/06/2007
- Actualización ISO 9001:2008_____26/11/2009
- Tercera re-certificación_____28/04/2010

FARMEX S.A. tenía desarrollado sus diagramas de interacción de procesos del SGC entre los años 2000 y 2009 (Ver Figura 7, Figura 8 y Figura 9), así como su sistema documentario que respaldaba la planificación, operación y control de los procesos (Ver ANEXO 2).

³⁵ Sistema de gestión para dirigir y controlar una organización con respecto a la calidad (ISO 9000:2005).

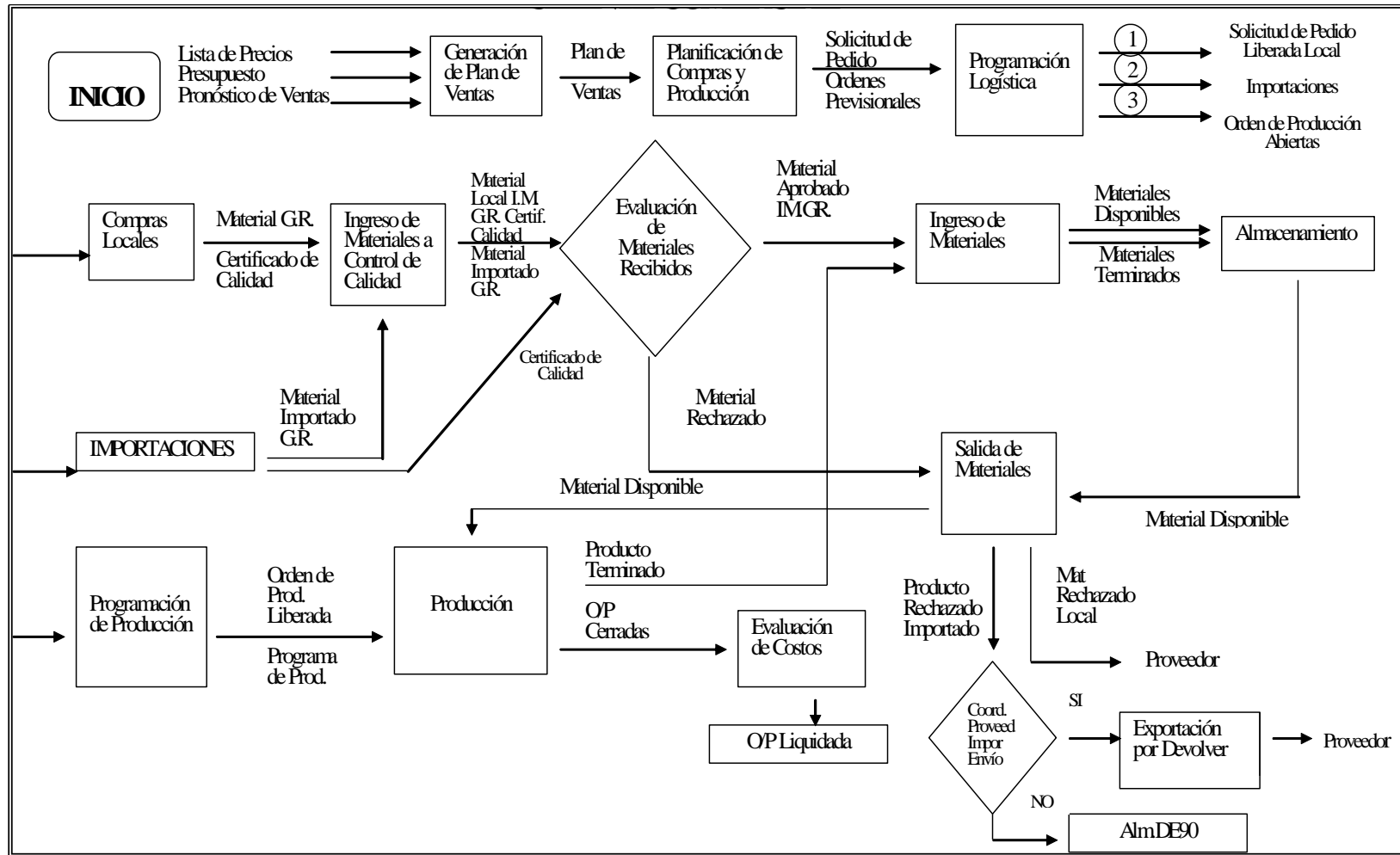


Figura 7. Diagrama de Interacción de Procesos – Cliente Comercial. FARMEX S.A.

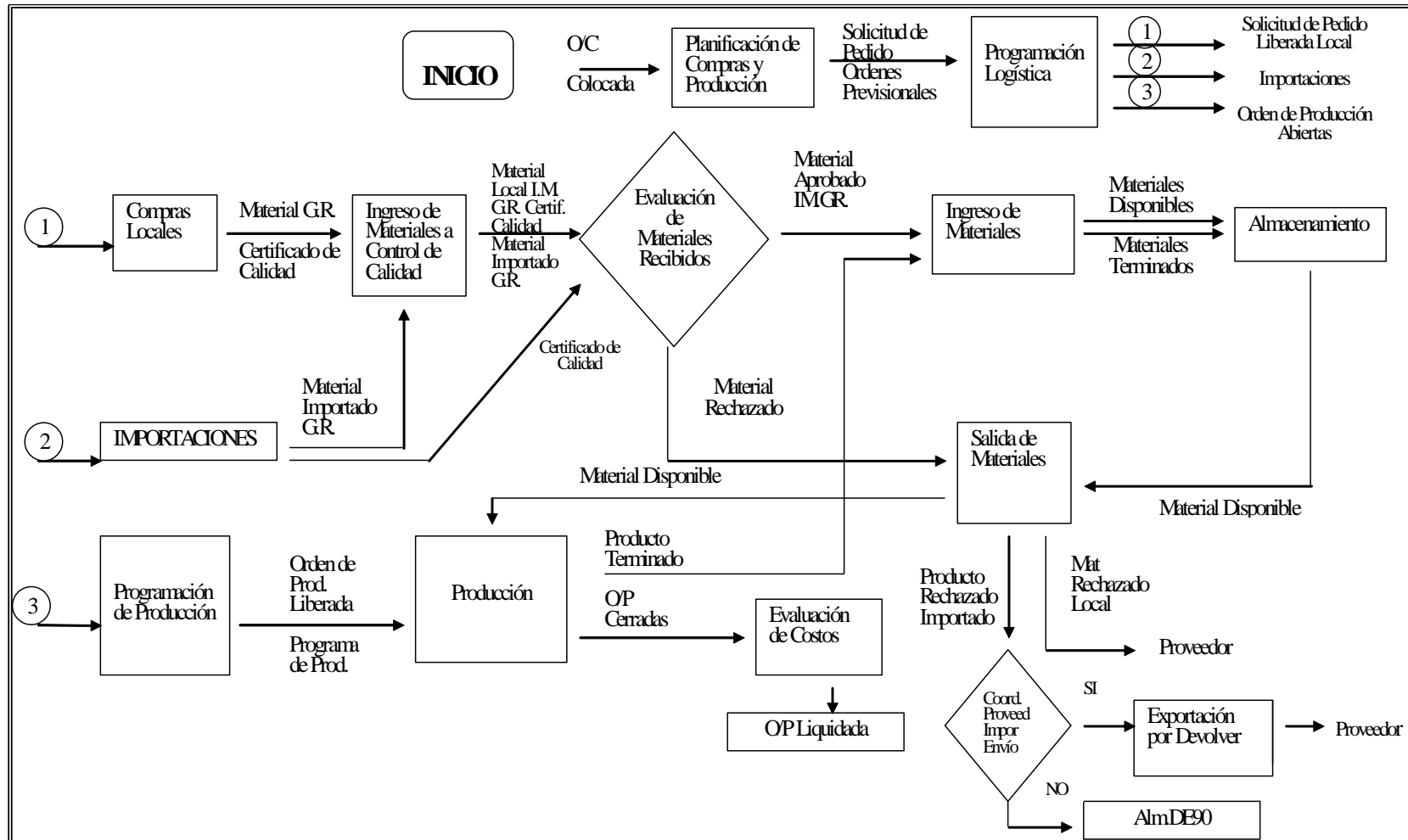


Figura 8. Diagrama de Interacción de Procesos – Clientes Maquila. FARMEX S.A.

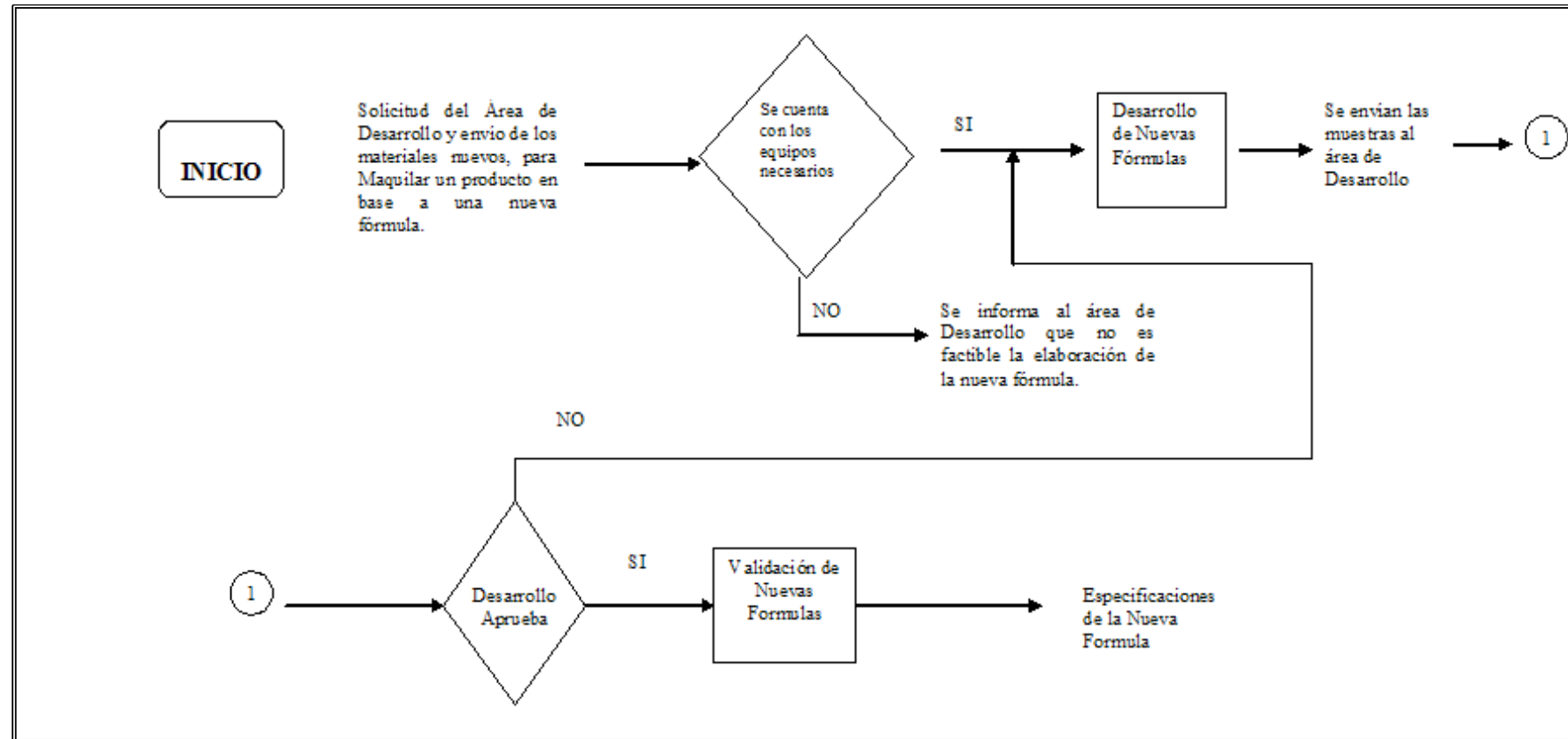


Figura 9. Diagrama de Interacción de Procesos – Cliente Desarrollo. FARMEX S.A.

Dado que el alcance del SGC se circunscribía a las actividades desarrolladas por la Planta del Callao, en FARMEX S.A., sobre la base de la Gerencia de Planta, se organizó en una estructura funcional para la implementación y mantenimiento del SGC (Ver Figura 10).

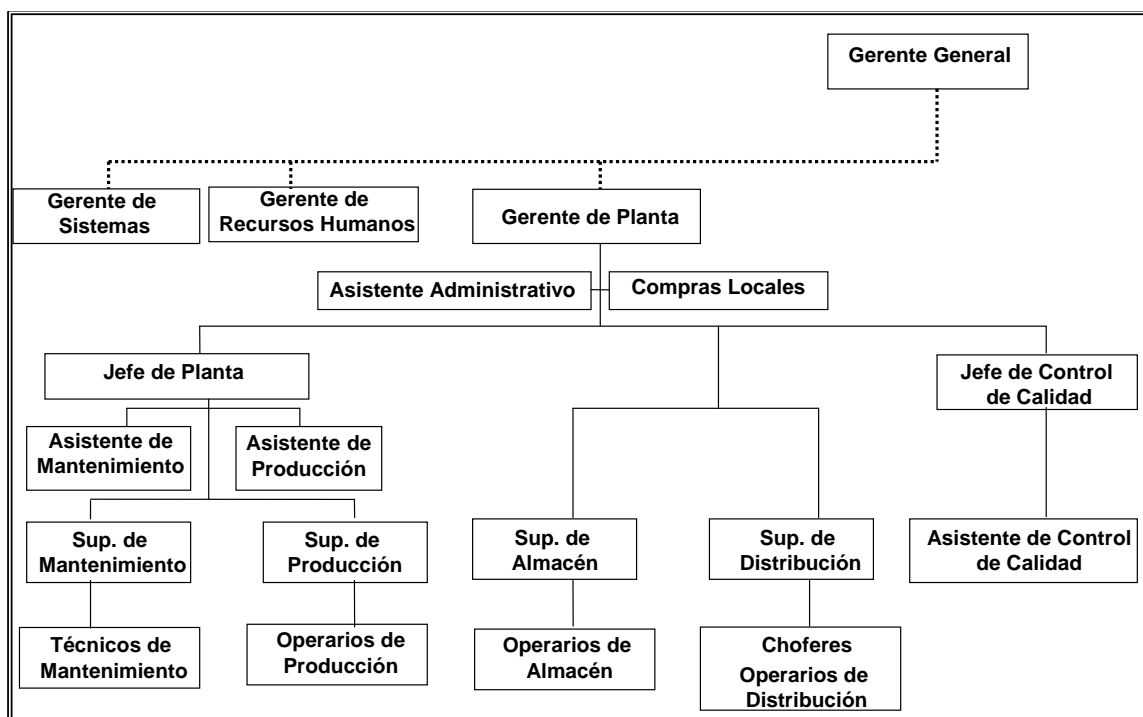


Figura 10. Organigrama del SGC hasta el año 2009. FARMEX S.A.

Además, la Gerencia General de FARMEX S.A. delega en la persona del Gerente de Planta la autoridad de Representante de la Dirección para el SGC, cuya responsabilidad consiste en liderar la implantación, mantenimiento y seguimiento del SGC, asumiendo las siguientes funciones:

- Asegurar que los procesos del SGC son establecidos y mantenidos.
- Informar a la Gerencia General del funcionamiento del SGC, incluyendo las oportunidades para la mejora.
- Promover la toma de conciencia de los requerimientos y necesidades de los clientes en todos los niveles de la Organización.
- Se interrelaciona con todas las áreas de la empresa, clientes y proveedores en relación con la calidad de los productos y servicios.

- Identificar las no conformidades de los productos y servicios y proponer las mejoras.
- Se relaciona con entidades externas en asuntos referidos al sistema de calidad.

A nivel consultivo, se constituyó el Comité de Planta conformado por el Gerente de Planta, Jefe de Planta, Jefe de Control de Calidad, Jefe de Seguridad y Medio Ambiente, Supervisor de Almacén, Encargada de Compras Locales y Encargada de Compras Importadas, cuyo propósito era reunirse mensualmente para tratar temas referidos a la implementación y mantenimiento del SGC, entre estos:

- Revisión de las necesidades y expectativas de los clientes de la Planta.
- Conocimiento y seguimiento de las Acciones Correctivas / Preventivas.
- Seguimiento del Programa de Buzón de Ideas.
- Conocimiento y seguimiento de los reclamos de clientes.
- Conocimiento y seguimiento de la Política de Calidad.
- Conocimiento y seguimiento de los Recursos para el SGC.
- Conocimiento y seguimiento de los Objetivos de Calidad y su porcentaje de cumplimiento.
- Conocimiento y seguimiento del Plan de Auditoría.
- Conocimiento y seguimiento del Plan de Capacitación.
- Conocimiento y seguimiento de cada revisión del Manual de Calidad, Procedimientos e Instrucciones, incluyendo la documentación externa utilizada en el sistema de calidad.
- Suministrar datos de entrada y ejecución de la revisión del SGC.

4.1.3 Situación del Manejo Ambiental

En FARMEX S.A. el manejo ambiental se circunscribía a:

- La renovación anual del Certificado de Conformidad Ambiental.

- Un incipiente manejo de residuos sólidos.
- La próxima implementación de los compromisos ambientales establecidos en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) de su nueva Planta

FARMEX S.A. para su Planta ubicada en el Callao, tenía que gestionar ante la Municipalidad Provincial del Callao el Certificado de Conformidad Ambiental (vigencia anual), de acuerdo al procedimiento de obtención aprobado mediante Ordenanza Municipal N° 000061-2008.

En cuanto al manejo de residuos sólidos, en la Planta de Callao de FARMEX S.A. se cumplía con lo siguiente:

- Recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos generados por el proceso productivo.
- Reporte a la Dirección de Asuntos Ambientales de la Industria del Ministerio de la Producción de:
 - Mensual: Manifiestos de Residuos Sólidos Peligrosos
 - Anual: Declaración Anual de Residuos Sólidos, Plan Anual de Manejo de Residuos Sólidos y Plan de Contingencia.

Bajo este esquema, no se aplicaban técnicas que permitan la minimización, reducción en la fuente (segregación) y reaprovechamiento de los residuos sólidos.

Mediante Oficio N° 0324-2006-PRODUCE/VMI/DNI-DIMA de fecha 21 de febrero de 2006, la Autoridad Ambiental del sector de Producción comunicó a FARMEX S.A. la aprobación del EIA “Reubicación de la Planta de FARMEX S.A.”, elaborado por la consultora acreditada CINYDE S.A.C., solicitándole el cumplimiento de los compromisos ambientales suscritos en el Plan de Manejo Ambiental y Planes Especiales del EIA, así como la realización de monitoreos semestrales

en conformidad a la aplicación del Programa de Monitoreo indicado en el EIA.

A continuación se presenta las principales conclusiones descritas en el EIA, tras el análisis de los procesos que se desarrollaban en la Planta del Callao de FARMEX S.A., con relación a la identificación y evaluación de los impactos significativos en el ambiente y la salud que se produciría en la nueva Planta, y los resultados de la consulta ciudadana:

- Los impactos más relevantes sobre el ambiente y la salud que presentan las actividades en la etapa de construcción son:
 - Limpieza y nivelación del terreno: generación de residuos y desmonte.
 - Excavaciones para cimentaciones: riesgos de accidentes.
 - Transporte de equipos, estructuras y materiales: riesgos de accidentes
 - Operación de vehículos pesados: emisiones de gases y ruido.
 - Producción de residuos.
 - Contratación de maquinaria, personal y servicios: generación de empleo (impacto positivo).
- Los impactos más importantes sobre el ambiente y la salud de la operación y el mantenimiento para la nueva planta serían:
 - Emisiones de los tanques de la Planta Líquidos: vapores tóxicos de hidrocarburos descargados al aire.
 - Emisiones de ruido de la planta: ruidos nocivos percibidos por los trabajadores.
 - Descarga de efluente líquido residual de planta: efluentes con compuestos organoclorados y organofosforados.
 - Producción de residuos peligrosos (dispuestos fuera de la planta): cilindros de insumos vacíos, solventes usados, etc.
 - Contratación de personal: generación de empleo (impacto positivo).

- Por otro lado en la operación de la nueva planta existirán riesgos latentes que si se concretan en accidentes podrían producir impactos en el ambiente y la salud:
 - Riesgo de intoxicación de los trabajadores en el manejo indebido de insumos y productos químicos de carácter peligroso.
 - Riesgo de incendio de almacenes de productos e insumos químicos organoclorados, organofosforados y otros, que podrían liberar gases tóxicos que serían llevados por el viento hacia la población más cercana (800 m).
 - Riesgo de caídas de materiales almacenados.
 - Riesgo de intoxicación por uso de cilindros y tambores de insumos tóxicos, en caso de que sean descartados inadecuadamente fuera de la planta, para uso doméstico.
- De acuerdo al monitoreo ambiental aire que se realizó en la zona (predio de la planta) para determinar la Línea Base, se ha determinado que las concentraciones de CO, SO₂, NO_x y partículas ya están presentes en el ambiente de la zona (contribuciones de fuentes externas); aunque no llegan a superar los niveles permisibles ambientales, salvo en el caso de la partículas, cuya concentración en el aire supera el ECA de Aire. Respecto al ruido ambiental de la zona, no obstante ser una zona industrial, las mediciones realizadas determinaron que los niveles de ruido no sobrepasan el estándar de referencia.
- Se producirá una serie de residuos peligrosos como recipientes de insumos vacíos (peligrosos), restos de solventes, etc., que se dispondrán fuera de la planta, pero contemplando las exigencias del reglamento de la Ley N° 27314 - Ley General de Residuos Sólidos.
- De acuerdo a la evaluación de impactos ambientales realizada empleando la metodología de la Matriz de Leopold, se ha determinado que las actividades de FARMEX S.A. (considerando las medidas de mitigación propuestas en el presente EIA) producirán un impacto negativo bajo en el ambiente. Ello se ha

determinado al haber obtenido en promedio un valor de 2,8 (en la escala de 1 a 10) en la calificación de Importancia de Impacto (intensidad del impacto que se puede ocasionar). No obstante ello actividades puntuales como el riesgo de incendio de almacenes (potencial de impacto en la salud y seguridad de las personas y en la calidad del aire) tiene una calificación de hasta 5 en la importancia de impacto. En conclusión si bien el impacto global de la planta es bajo, existen impactos puntuales que de ocurrir pueden ocasionar un impacto ambiental moderado.

- La participación ciudadana, implementada bajo el mecanismo de Buzón de Opinión, no tuvo aportes o sugerencias de parte de la población al proyecto de la nueva planta de FARMEX S.A. en el distrito de Puente Piedra.
- Dada las características de la zona donde se ubica la planta de FARMEX S.A., esta no presenta los siguientes efectos:
 - Efectos adversos sobre los ecosistemas o alteración de los procesos ecológicos esenciales.
 - Efectos adversos a áreas naturales protegidas o zonas de influencia.
 - Alteración de las cualidades o el valor paisajístico o turístico de zonas declaradas de valor turístico.
 - Alteración de lugares con valor antropológico, arqueológico, histórico y en general, los pertenecientes al Patrimonio Cultural de la Nación.

Con la aprobación de este instrumento ambiental, la obtención de los permisos municipales correspondientes, se procedió a la construcción de la nueva Planta de FARMEX S.A. en el distrito de Puente Piedra.

En conclusión, FARMEX S.A. no contaba con un Sistema de Gestión Ambiental, cumplía con lo mínimo indispensable a lo que la legislación aplicable le exigía.

4.1.4 Situación de la Seguridad y Salud en el Trabajo

Durante el tiempo que FARMEX S.A. operó en la Planta ubicada en el Callao a nivel de seguridad y salud en el trabajo, los esfuerzos se centraron principalmente en:

- La obtención y renovación del Certificado de Inspección Técnica en Defensa Civil.
- La contratación anual de la cobertura del Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo (SCTR) Salud y Pensión.
- El desarrollo de un estudio de análisis de riesgos (línea base) en el año 2007.
- La carga y mantenimiento anual de extintores.
- La adquisición y entrega/reposición de equipos de protección personal (EPP's).
- La realización de exámenes médicos ocupacionales de periodicidad anual.

Cabe mencionar que estos dos últimos ítems se efectuaban sin criterio técnico sobre la materia, básicamente se aplicaba las recomendaciones de los proveedores de los mismos.

La Gerencia de Planta de FARMEX S.A. adoptó la filosofía que la Planta era muy vieja para invertir en ella, pensando a futuro en la nueva Planta. Esta forma de pensar creó diversas condiciones inseguras que produjeron accidentes de trabajo que al no contar con los registros requeridos por el artículo 17° del Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo, aprobado mediante D.S. N° 009-2005-TR, no permitieron analizarlas a fin de evitar su recurrencia.

En conclusión, FARMEX S.A. desarrollaba iniciativas orientadas a la seguridad y salud en el trabajo pero que no obedecían a un Sistema de Gestión de conformidad a lo estipulado por las normas legales vigentes por ese entonces, razón por la cual al iniciar labores en la nueva Planta

se replicaron las mismas iniciativas antes señaladas, incluyendo ahora la conformación del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.

4.2 Revisión del Sistema de Gestión de Calidad

En noviembre del año 2008, ISO aprobó la revisión de la norma ISO 9001 versión 2008, esto motivó como paso previo a la implementación del Sistema de Gestión EHS, efectuar la revisión y adecuación a la nueva norma (cambios menores).

En opinión del autor de la presente investigación, la revisión del SGC serviría de base para el diseño, implementación y mantenimiento de Sistema de Gestión EHS conforme lo descrito en el Capítulo 2, principalmente en lo que respecta a la gestión del riesgo, sin embargo se identificó deficiencias en el enfoque basado en procesos como se puede apreciar en la Figura 7, Figura 8 y Figura 9, dado que sólo se representó mediante flujogramas los 3 procesos considerados como principales (procesos aislados), es decir no era posible determinar la secuencia ni la interacción de los procesos del SGC (elemento considerado como crítico dentro de un SGC).

Esta situación afecta el crecimiento de FARMEX S.A. debido a que repercute en lo que respecta a las relaciones entre los procesos que lo componen el SGC y en su comportamiento como un todo respecto a su entorno.

Frente a ello y para efectos de asentar las bases del Sistema de Gestión EHS, se procedió a revisar y rediseñar lo concerniente al enfoque basado en procesos:

- Identificación y secuencia de los procesos: Se procedió a identificar los procesos de la cadena de valor representándolo en el Mapa de Procesos del SGC (Figura 11), en este caso a pesar que de acuerdo a la norma ISO 9001 los procesos se agrupan en 04 tipos (Responsabilidad de la Dirección, Gestión de Recursos, Realización del Producto y Medición, Análisis y Mejora), los procesos

identificados se agruparon en 03 tipos de procesos: Gestión, Operativos y de Apoyo, que permiten recoger las necesidades de los clientes (internos y externos) para que se pueda brindar productos que satisfagan dichas necesidades.

- Descripción de los Procesos: Se definió para cada proceso a su responsable o responsables de ejecutarlo, así como su objetivo y sus fronteras (alcance). Además, aplicando la metodología SIPOC, se desplegó los procesos en subprocesos, determinando sus entradas y salidas así como sus proveedores y clientes. Esta información fue documentada en la herramienta denominada Caracterización de Procesos (Cuadro 5). Además, se definieron los procesos (subprocesos de control), los mecanismos y los recursos necesarios para la operación y control del proceso.

Es preciso señalar, que el proceso de Logística Inversa (Figura 11) se aplica sólo a nivel de clientes en productos terminados en lo que respecta a: productos fitosanitarios, semillas, productos de salud pública y productos de maquila.

Para la revisión y rediseño del enfoque basado en procesos del SGC se requirió de la participación de los involucrados en los procesos, previo entrenamiento sobre la materia, teniendo en consideración que los procesos son transversales a la organización funcional de FARMEX S.A. Con ello, se logró identificar una serie de actividades que no agregaban valor que se realizaban básicamente por “costumbres heredadas” de anteriores administraciones como por ejemplo: la elaboración de reporte diario de producción elaborado por el Supervisor de Planta, esta actividad data de mucho antes que se implementará el ERP SAP (06 años atrás).

Una vez concluida esta etapa de revisión y rediseño, se procedió a:

- Revisar y adecuar la base documental del SGC a fin de realizar los ajustes conforme a la nueva estructura de procesos.

- Efectuar una re-inducción al personal sobre los cambios en el SGC, comunicando además de la próxima implementación del Sistema de Gestión EHS.
- Efectuar una auditoria interna al SGC para evaluar su eficacia.
- Efectuar la revisión por la dirección del SGC.

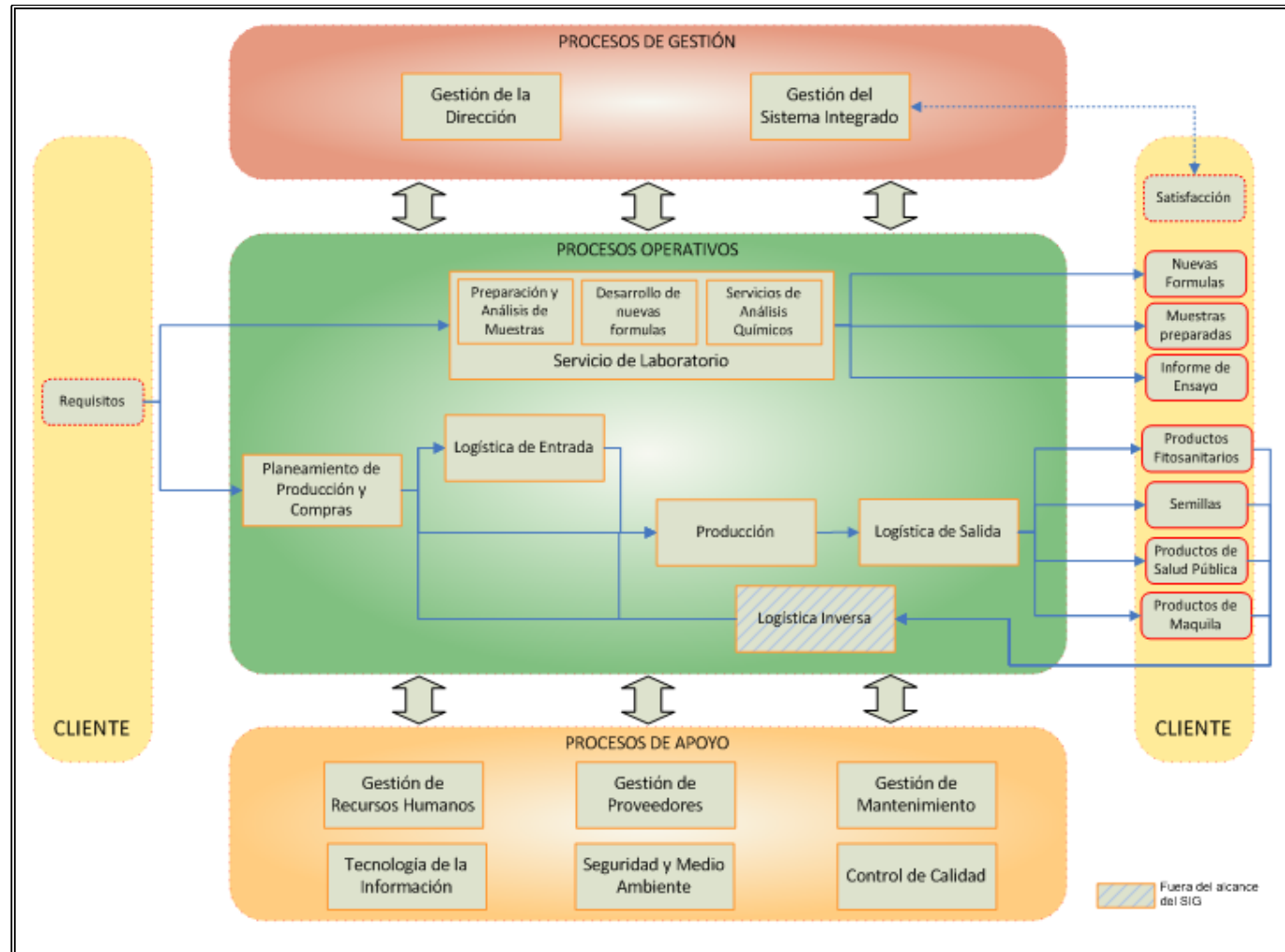


Figura 11. Mapa de Procesos del SIG – Estructura General. FARMEX S.A.

Cuadro 5. Caracterización del Proceso “Producción”

Proceso	Producción
Responsable(s)	Jefe de Producción
Objetivo(s)	<ul style="list-style-type: none"> - Abastecer al área comercial de productos terminados con oportunidad, calidad y al mínimo costo en las cantidades solicitadas según el Plan de Ventas. - Atender los servicios de formulación y re-envase de productos de clientes externos con oportunidad y calidad.
Alcance	Desde la programación de la producción hasta la entrega de producto terminado al proceso de logística de Salida.

Proveedores	Entradas	Subprocesos	Salidas	Clientes
Sp: Planeamiento de Producción	Orden Previsional	Programación de Producción	Programa de Producción	Sp: Liberación de la orden de Producción
Sp: Atención de Orden de Maquila	Orden de Producción y/o Envasado (Maquila)			Sp: Evaluación en Línea del Proceso
Sp: Abastecimiento de Productos para Reacondicionamiento	Reporte de Reacondicionamiento		Orden Previsional	Sp: Liberación de la orden de Producción
Sp: Almacenamiento de Materiales y Granel	Stock (Información del SAP)			

Proveedores	Entradas	Subprocesos	Salidas	Clientes
Programación	Programa de Producción	Liberación de la orden de producción	Orden de producción liberada	Sp: Picking y Fraccionamiento
	Orden Previsional			Sp: Fabricación
				Sp: Evaluación en Línea del Proceso
Sp: Liberación de la Orden de Producción	Orden de Producción Impresa	Fabricación: - Formulación - Re-envase	Muestra del lote producido.	Sp: Análisis de Productos Formulados
			Granel (Producto en proceso)	Sp: Almacenamiento de Materiales y Granel
Sp: Abastecimiento de Materiales	Materiales, Insumos y/o Granel		Productos Terminados	Sp: Recepción de Productos
			Orden de Producción Liquidada.	
Sp: Abastecimiento de Productos Devueltos para Reacondicionamiento	Productos Devueltos		Control de Procesos	Sp: Análisis de Datos (Análisis de Productividad)
			Orden de Producción	

Controles	Mecanismos	Recursos
<ul style="list-style-type: none"> - Sp: Evaluación en Línea del Proceso - Sp: Análisis de Productos Formulados - Sp: Auditorías Internas - Sp: Inspecciones de Seguridad - Sp: Análisis de Datos (Análisis de Productividad) - Sp: Gestión de Residuos Sólidos 	<ul style="list-style-type: none"> - Plan de ventas - Procedimientos: Producción y - Programación de la Producción. - Instrucciones: Método operatorio, Instrucción de reenvase, Hojas MSDS. 	<p>HUMANOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 01 Jefe de Producción - 01 Asistente de Producción - 02 Supervisores de Producción - 20 Operarios de Producción <p>INFRAESTRUCTURA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 03 Naves de Producción - Naves de Insecticidas Sólidos: <ul style="list-style-type: none"> - Planta de Polvos - Planta de Fungicidas - Líneas de envase manual - Nave de Insecticidas Líquidos: <ul style="list-style-type: none"> - Tanques de Almacenamiento - Reactores - Líneas de envase automática: <ul style="list-style-type: none"> - Llenadora de 01 pico - Llenadora de 06 picos - Líneas de envase manual - ERP: SAP <p>AMBIENTE DE TRABAJO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Niveles de iluminación y ventilación

Fuente. FARMEX S.A.

4.3 Diseño del Sistema de Gestión EHS

Las operaciones en la nueva Planta se iniciaron oficialmente el día 15 de julio de 2009, sin embargo desde mediados de octubre del año 2008 se ejecutaron actividades de almacenamiento y a inicios del año 2009 actividades de producción en forma paralela con la instalación de los equipos, maquinarias y otros elementos.

Ante la necesidad de cumplir con los compromisos del EIA y demás obligaciones legales de índole ambiental, la obligación de implementar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo enmarcado en el Reglamento aprobado por el D.S N° 009-2005-TR y así como las exigencias SHE (Safety, Health and Environment) de Representadas Extranjeras, en FARMEX S.A. se determinó desarrollar un sistema de gestión ambiental y de seguridad y salud en el trabajo propio (Sistema de Gestión EHS) como un instrumento de gestión estratégica tomando como base las normas internacionales ISO 14001:2004 y OHSAS 18001:2007, la legislación nacional y otros estándares reconocidos.

Para diseñar el Sistema de Gestión EHS, se tomó como base la estructura de la estructura del Guía Básica sobre Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo³⁶, cabe mencionar que esta estructura es muy similar a los modelos de sistemas de gestión de las normas ISO 14001 y OHSAS 18001.

Se definieron y aprobaron 07 criterios para el Sistema de Gestión EHS, a partir de los cuales se desarrollaría y desplegaría los elementos del Sistema:

- Criterio 01 - Política EHS
- Criterio 02 - Planificación y Aplicación
- Criterio 03 - Implementación y Operación

³⁶ Documento aprobado mediante la Resolución Ministerial N° 148-2007-TR, derogado por el Decreto Supremo N° 005-2012-TR.

- Criterio 04 - Evaluación Normativa
- Criterio 05 - Verificación
- Criterio 06 - Control de Información y Documentación
- Criterio 07 - Revisión por la Dirección

Una vez definido los criterios EHS, se revisó y consultó la siguiente normativa legal y técnica para desarrollar cada criterio:

- Norma ISO 14001: 2004
- Norma OHSAS 18001:2007
- Norma Técnica Peruana 833.906:2006
- Ley N° 29783
- Decreto Supremo N° 005-2012-TR
- Decreto Supremo N° 003-98-SA
- Resolución Ministerial N° 148-2007-TR
- Convenios y Recomendaciones de la Organización Internacional del Trabajo (OIT):
 - C77 - Convenio sobre el examen médico de los menores (industria)
 - C78 - Convenio sobre el examen médico de los menores (trabajos no industriales)
 - C124 - Convenio sobre el examen médico de los menores (trabajo subterráneo)
 - C138 - Convenio sobre la edad mínima
 - C159 - Convenio sobre la readaptación profesional y el empleo (personas inválidas)
 - C182 - Convenio sobre las peores formas de trabajo infantil
 - C183 - Convenio sobre la protección de la maternidad
 - R79 - Recomendación sobre el examen médico de aptitud para el empleo de los menores
 - R97 - Recomendación sobre la protección de la salud de los trabajadores
 - R99 - Recomendación sobre la adaptación y la readaptación profesionales de los inválidos

- R125 - Recomendación sobre las condiciones de empleo de los menores (trabajo subterráneo)
- R146 - Recomendación sobre la edad mínima
- R168 - Recomendación sobre la readaptación profesional y el empleo (personas inválidas)
- R190 - Recomendación sobre las peores formas de trabajo infantil
- R191 - Recomendación sobre la protección de la maternidad
- Normativa de la Comunidad Andina de Naciones (CAN):
 - Decisión 584 - Sustitución de la Decisión 547, Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo
 - Resolución 957 - Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo

En el Cuadro 6 se presenta el desarrollo de cada criterio EHS en Sub-criterios y Elementos de Análisis (requisitos):

Cuadro 6. Criterios, Subcriterios y Elementos de Análisis – Sistema de Gestión EHS

Criterio	Sub-Criterio	Elemento de Análisis
01 Política EHS	I.1 Política EHS	I.1.1 Declaración formal
		I.1.2 Compromiso
		I.1.3 Implementación y Distribución
	I.2 Dirección	I.2.1 Personal Clave
	I.3 Liderazgo y Compromiso	I.3.1 Generalidades
		I.4.1 Despliegue de responsabilidades
	I.4 Organización	I.4.2 Recursos
		I.4.3 Estímulos y Sanciones
02 Planificación y Aplicación	I.5 Mejora Continua	I.5.1 Generalidades
	II.1 Diagnóstico	II.1.1 Línea Base
		II.1.2 Resultados de la Línea Base
		II.1.3 Planificación del Sistema de Gestión
	II.2 Fuentes de Riesgos Laborales y Ambientales	II.2.1 IPER
		II.2.2 Aspectos e Impactos Ambientales
		II.2.3 Determinación de Controles

Criterio	Sub-Criterio	Elemento de Análisis
		II.2.4 Actualización
		II.2.5 Participación de trabajadores
	II.3 Objetivos	II.3.1 Generalidades
	II.4 Programa de Gestión	II.4.1 Estableciendo el Programa de Gestión
		II.4.2. Seguimiento al Programa de Gestión
	II.5 Poblaciones Vulnerables	II.5.1 Discapacitados
		II.5.2 Función de procreación
		II.5.3 Mujeres en periodo de embarazo o lactancia
		II.5.4 Adolescentes
03 Implementación y Operación	III.1 Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo	III.1.1 Generalidades
		III.1.2 Representantes de los Trabajadores
	III.2 Competencia, Formación y Toma de Conciencia	III.2.1 Competencia
		III.2.2 Identificación de necesidades de Capacitación
		III.2.3 Implementación del Plan de Capacitación
		III.2.4 Evaluación de la Eficacia
		III. 2.5 Toma de Conciencia
	III.3 Preparación y Respuesta a Emergencias	III.3.1 Planes y Procedimientos para Emergencias
		III.3.2 Brigadas y Equipos de Emergencia
		III.3.3 Información de Emergencia, Entrenamiento y Prácticas
	III.4 Administración de Contratistas	III.4.1 Generalidades
		III.4.2 Selección y evaluación de contratistas
		III.4.3 Control de Contratistas
	III.5 Comunicación, Participación y Consulta	III.5.1 Comunicación
		III.5.2 Participación y Consulta
	III.6 Control de las operaciones	III.6.1 Definiendo Controles operacionales
		III.6.2 Evaluando implementación de controles operacionales
	III.7 Gestión del Cambio	III.7.1 Generalidades
04 Requisitos Legales y otros	IV.1 Requisitos Legales y otros	IV.1.1 Identificación de Requisitos Legales y otros
		IV.1.2 Evaluar Cumplimiento de Requisitos Legales y otros
05 Verificación	V.1 Supervisión, monitoreo y seguimiento de desempeño	V.1.1 Supervisión
		V.1.2 Monitoreo y Seguimiento
	V.2 Salud en el trabajo	V.2.1 Exámenes Médicos Ocupacionales

• Módulo II: Herramientas de Gestión									
• Módulo III: Implementación, Seguimiento, Análisis y Mejora									
• Módulo IV: Aseguramiento									
4. Certificación									

Fuente. FARMEX S.A.

Se optó por el esquema de implementación modular sobre la base de la experiencia del autor de la presente investigación, así como en los lineamientos de consultoría modular desarrollada por CESMEC (una empresa de Bureau Veritas).

Cada uno de los 04 módulos se inicia con la planificación del módulo y el dictado de los cursos de capacitación correspondientes para luego desarrollar las actividades siguiendo los criterios del Sistema de Gestión EHS, estas se describen en el ítem 4.5.3.

Además se consideró como una etapa del Plan General la Certificación en las normas ISO 14001 y OHSAS 18001. La obtención de la certificación, en opinión de la Gerencia de FARMEX S.A., es una ventaja competitiva en el mercado. Cabe mencionar, que el proceso de certificación es opcional.

4.5 Implementación y Operación

4.5.1 Diagnóstico - Línea Base

El diagnóstico muestra el análisis del estado actual de implementación del Sistema de Gestión existente de FARMEX S.A. en comparación con los criterios del Sistema de Gestión EHS.

Los objetivos del diagnóstico fueron:

- Conocer la situación actual de la organización con el fin de evaluar sus fortalezas y oportunidades de mejora en materia de Gestión Ambiental y Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, con respecto a los criterios del Sistema de Gestión EHS.
- Orientar a FARMEX S.A. acerca de la preparación y acciones necesarias para alcanzar la conformidad con el Sistema de Gestión EHS.
- Elaborar el plan de trabajo detallado y específicamente orientado a las necesidades de la organización (por módulos).

La metodología aplicada en el diagnóstico fue:

- Recorrido por las instalaciones físicas: naves de producción y almacenamiento, servicios auxiliares, laboratorio, etc.
- Entrevistas a los distintos niveles jerárquicos de FARMEX S.A. así como la revisión de documentos y registros de acuerdo, todo ello con el objeto de obtener mediante un muestreo:
 - Información acerca de las actividades que realiza la organización, su infraestructura, procedimientos y prácticas de trabajo.
 - Conocimiento sobre el sistema interno de información y la existencia de sus documentos y registros.

Sobre la base del muestreo realizado durante el diagnóstico, se pueden establecer las siguientes conclusiones:

- La organización se encuentra en una etapa inicial en la implementación del Sistema de Gestión EHS, teniéndose que la gestión de seguridad y salud en el trabajo que se cumple es la referida a las exigidas por la autoridad competente, con énfasis en la seguridad industrial.
- La Organización mantiene mecanismos establecidos que le permiten lograr la conformidad con los requerimientos de sus clientes, siendo adecuadas estas prácticas acostumbradas en la

actualidad para su incorporación a los requisitos de un SGC en su totalidad, encontrándose controles operativos, procedimientos y registros implementados en las diferentes áreas dentro del alcance del sistema, valiosos para el Sistema de Gestión EHS.

- El tiempo estimado para el diseño e implementación del Sistema de Gestión EHS es de 8 meses (se valida el horizonte previsto en el ítem 4.4. Para el logro de este plazo se requiere:
 - Mantener un compromiso permanente frente al proceso de implementación del Sistema de Gestión EHS a través de su Alta Dirección.
 - Nombrar un líder de proyecto para la implementación del Sistema de Gestión EHS quien apoyado por coordinadores de las diferentes áreas capitalizará toda la experiencia de dichas áreas en el control de sus procesos tales como especificaciones técnicas, procedimientos, instructivos y registros existentes.
 - Los responsables de las áreas y procesos involucrados dentro del alcance del Sistema de Gestión EHS deben contar con el tiempo necesario para ejecutar las tareas asignadas en los plazos acordados. Estas tareas corresponden a la definición de objetivos, indicadores, documentación requerida y definición e implementación de registros necesarios, así como difusión dentro de sus áreas de los nuevos métodos de trabajo y seguimiento de los procesos y productos con el análisis de datos respectivos.
- Se recomienda aprovechar los procedimientos del SGC para integrarlos a la documentación requerida por el Sistema de Gestión EHS.

Para determinar el grado de implementación de cada uno de los elementos del Sistema de Gestión EHS se utilizó la Escala de Likert³⁷,

³⁷ La Escala de tipo Likert (también denominada método de evaluaciones sumarias) es una escala psicométrica comúnmente utilizada en cuestionarios, y es la escala de uso más amplio en encuestas para la investigación, principalmente en ciencias sociales. Al responder

la cual es una metodología que se basa en calificar el estado de las cosas, variables, comportamientos, desempeños y/o conformidad en función a una escala de 5 opciones, que va de menor a mayor.

- **No diseñado (ND):** las actividades/ métodos de demuestran que no se tiene el requisito y/o no se ha bosquejado su implementación.
- **Parcialmente diseñado (PD):** las actividades/ métodos de demuestran que se tiene el requisito definido, pero éste no es del todo conforme con el requisito de las normas antes mencionadas.
- **Diseñado (D):** los métodos de son conformes con el requisito de las normas antes mencionadas, pero sin evidencias de aplicación.
- **Parcialmente implementado (PI):** las actividades/ métodos de son conformes con el requisito de las normas antes mencionadas, pero con pocas evidencias de aplicación, y/o la evidencia no es continua.
- **Completamente implementado (CI):** las actividades/ métodos de son conformes con el requisito de las normas antes mencionadas, y se cuenta con evidencias de aplicación permanentes.

En el Cuadro 8 se presenta la estimación del grado de avance del cada elemento del SIG conforme a la estructura modular establecida en el Plan General:

Cuadro 8. Grado de Avance inicial

	Grado de Avance				
	ND	PD	D	PI	CI
Módulo I: Planificación					
Definición de política EHS		X			

a una pregunta de un cuestionario elaborado con la técnica de Likert, se especifica el nivel de acuerdo o desacuerdo con una declaración (elemento, ítem o reactivo o pregunta). La escala se llama así por Rensis Likert, quien publicó en 1932 un informe donde describía su uso (Wikipedia, 2012).

	Grado de Avance				
	ND	PD	D	PI	CI
Identificación e interacción de procesos				X	
Identificación de aspectos/peligros e impactos/riesgos	X				
Identificación acceso e interpretación de requisitos legales y otros requisitos		X			
Definición de medidas de control necesarias		X			
Evaluación de cumplimiento legal y de otros requisitos	X				
Definición de objetivos. Metas. Programas de Gestión			X		
Control de documentos. Control de Registros				X	
Módulo II: Implementación y Operación					
Responsabilidad, responsabilidad laboral y autoridad		X			
Competencia, capacitación y sensibilización		X			
Comunicación y consulta		X			
Documentación de procedimientos de control operativo		X			
Planes de contingencia		X			
Módulo III: Seguimiento y Medición					
Procedimiento de monitoreo y medición		X			
Control de dispositivos de seguimiento y medición	X				
Evaluación de cumplimiento legal y otros requisitos	X				
Análisis de resultados		X			
Acciones correctivas y preventivas		X			
Módulo IV: Aseguramiento					
Auditorías internas y calificación de auditores internos		X			
Revisión por la dirección		X			

Fuente. FARMEX S.A.

4.5.2 Capacitación

Las actividades de capacitación tienen por objetivo potenciar las competencias y otorgar los fundamentos teóricos que el personal de FARMEX S.A. requiere para que esté en la capacidad de desarrollar e implementar el Sistema de Gestión EHS y posteriormente mantenerlo y mejorarlo en forma independiente.

Cada módulo de la implementación del Sistema de Gestión EHS se inicia con el desarrollo de un curso, que despliega el marco conceptual de las actividades que formarán parte del módulo. Cada curso a su vez, fue complementado por un taller, en el que se ponen en práctica los conocimientos adquiridos durante la capacitación teórica.

En el Cuadro 9 se presenta la secuencia de cursos para la implementación del Sistema de Gestión EHS, sin embargo es preciso indicar que estos no contemplan las actividades de capacitación y sensibilización para el control de los aspectos ambientales y peligros:

Cuadro 9. Actividades de Capacitación del Sistema de Gestión EHS

Módulo	Cursos	Temario resumen	Dirigido a:
1	Liderazgo y Compromiso en la gestión EHS	<ul style="list-style-type: none"> • Beneficios de la Gestión EHS • Liderazgo y Compromiso • Gestión del Cambio • Sistema de Gestión EHS 	Alta Dirección y Niveles Gerenciales
	Introducción al Sistema de Gestión EHS Planificación	<ul style="list-style-type: none"> • Beneficios y Compromiso • Sistema de Gestión EHS • Mapa de Procesos • Identificación de Aspectos / Peligros y Evaluación de riesgos EHS 	Gerencia, Jefaturas, Supervisores y Asistentes
2	Herramientas de Gestión para la mejora continua del Sistema de Gestión EHS	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivos / Programas de gestión • Gestión de las comunicaciones 	Gerencia, Jefaturas, Supervisores y Asistentes

Módulo	Cursos	Temario resumen	Dirigido a:
		Internas/Externas <ul style="list-style-type: none"> • Consulta con los empleados • No conformidades, Incidentes, Accidentes, análisis de causa, acciones correctivas, acciones preventivas 	
3	Implementación, Seguimiento, Análisis y Mejora	<ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidad y Autoridad • Competencia, Capacitación y Toma de Conciencia • Control Operativo • Planes de Contingencia • Seguimiento y medición • Indicadores EHS 	Gerencia, Jefaturas, Supervisores y Asistentes
4	Formación de Auditores Internos	<ul style="list-style-type: none"> • Auditoria Interna (Norma ISO 19011) 	Gerencia, Jefaturas, Supervisores y Asistentes

Fuente. FARMEX S.A.

4.5.3 Implementación del Sistema de Gestión EHS

4.5.3.1 Módulo I - Planificación:

Durante la ejecución del Módulo de Planificación se abordaron los siguientes aspectos:

- Liderazgo y Compromiso
- Comunicación, Responsabilidad y Autoridad en el Proyecto
- Sistema de Gestión EHS
- Formulación de la Política EHS
- Desarrollo del Procedimiento de Aspectos e Impactos Ambientales (incluye formatos)
- Desarrollo del Procedimiento de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (incluye formatos)
- Desarrollo del Procedimiento de Identificación de Requisitos Legales y Otros Requisitos (incluye formatos)

- Revisión y adecuación de los procedimientos vigentes del SGC: Control de Documentos y Control de Registros
- Implementación:
 - Identificación de aspectos ambientales y la evaluación de su significancia en cada proceso.
 - Identificación de peligros y evaluación de riesgos en cada proceso.
 - Mediciones para establecer la línea base para la evaluación de los aspectos y peligros, de ser requerido.
 - Determinación de controles operacionales para los aspectos ambientales significativos y riesgos laborales.
 - Identificación de los requisitos legales asociados a los aspectos ambientales y peligros.
 - Identificación de los otros requisitos suscritos voluntariamente.

4.5.3.2 Módulo II: Herramientas de Gestión

Durante la ejecución del Módulo de Herramientas de Gestión se abordaron los siguientes aspectos:

- Definición de Objetivos
- Desarrollo de Programas de Gestión (incluye Plan Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo)
- Desarrollo del Procedimiento de Comunicación Interna / Externa / Consulta y Participación
- Desarrollo del Procedimiento de No conformidades, Acciones Correctivas y Preventivas
- Desarrollo del Procedimiento de Investigación de Incidentes, Accidentes y Enfermedades Ocupacionales,

4.5.3.3 Módulo III: Implementación, Seguimiento, Análisis y Mejora

Durante la ejecución del Módulo de Implementación, Análisis y Mejora se abordaron los siguientes aspectos:

- Definición de Responsabilidades y Autoridad

- Desarrollo del Procedimiento de Competencia, toma de conciencia y capacitación
- Determinación y aprobación de los controles operacionales EHS
- Elaboración y Publicación del Mapa de Riesgos
- Desarrollo de los Planes de Contingencia
- Seguimiento, Análisis y Mejora
- Control de equipos de medición
- Desarrollo del Procedimiento de Evaluación de cumplimiento Legal y otros requisitos
- Desarrollo del Procedimiento de Auditora Interna
- Implementación:
 - Ejecución de controles operacionales
 - Evaluación del cumplimiento legal y otros requisitos a cargo de un especialista legal.
 - Preparación y organización del Sistema de Comando de Incidentes (incluye brigadas de emergencia).
 - Desarrollo de simulacros de emergencias.

Las mejoras en las condiciones de trabajo a consecuencia de la implementación del Sistema de Gestión EHS se pueden observar en el ANEXO 4. Un aspecto que fue destacado durante este proceso de implementación fue la preparación y respuesta a emergencias: sismos, emergencias médicas, materiales peligrosos e incendios (Ver ANEXO 5).

4.5.3.4 Módulo IV: Aseguramiento

Durante la ejecución del Módulo de Aseguramiento se abordaron los siguientes aspectos

- Entrenamiento a Auditores Internos
- Desarrollo de la Auditoria Interna
- Desarrollo de la Revisión por la Dirección
- Implementación de acciones de mejora

La Auditoria Interna tiene como objetivo determinar si el Sistema de Gestión EHS es conforme con sus requisitos, se ha implementado íntegramente y se mantiene de manera eficaz. Cabe mencionar, que además se consideraron como criterios de auditoria las normas ISO 14001 y OHSAS 18001 con el propósito de cumplir con los requerimientos del proceso de certificación en dichas normas.

4.5.3.5 Certificación

El hito que marcó la culminación de la exitosa implementación del Sistema Gestión EHS de FARMEX S.A. fue el proceso de Certificación en las normas ISO 14001 y OHSAS 18001 durante el mes 9.

El proceso de certificación se llevó a cabo conforme al esquema metodológico general presentado en la Figura 12.

Con la recomendación del equipo auditor de la empresa Certificadora, la casa matriz de la Certificadora emite el Certificado correspondiente a cada una de las normas Certificadas en este caso ISO 14001 y OHSAS 18001 a nombre de FARMEX S.A. y bajo el Alcance certificado.

Esta Certificación tiene una validez de 03 años, por lo cual la Empresa Certificadora realizará semestralmente Auditorías de Seguimiento con la finalidad de constatar que se vienen cumpliendo los requisitos de las normas certificadas y observando cada vez que se encuentre alguna desviación con la única finalidad de que en la organización mantengan óptimamente el Sistema de Gestión.

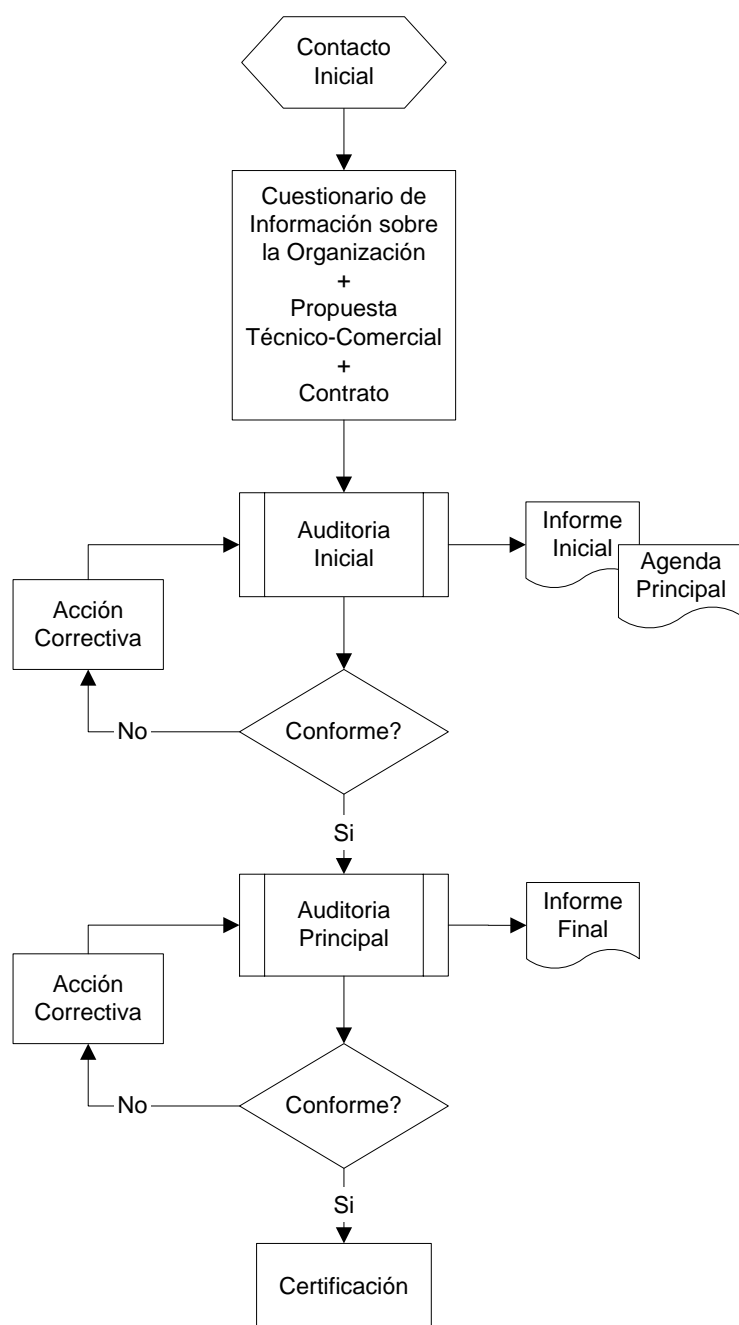


Figura 12. Metodología del Servicio de Certificación. Empresa Certificadora

CAPITULO 5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 Resultados

5.1.1 Resultados de Desempeño de la Gestión EHS

5.1.1.1 Desempeño Ambiental

Para evaluar el desempeño ambiental se determinaron 05 indicadores ambientales vinculados al manejo de residuos sólidos de ámbito de gestión no municipal³⁸, al consumo de energía y resultados de los monitoreos ambientales.

- A1: Cantidad de Residuos Sólidos (RRSS) generados por Unidad Producida
- A2: Costo del manejo de residuos
- A3: Consumo de Energía Activa fuera de hora punta por unidad producida
- A4: Consumo de Energía Activa en hora punta por unidad producida
- A5: Consumo de Energía Reactiva por unidad producida
- A6: Cumplimiento de los parámetros de monitoreo ambiental

En el Cuadro 10 se muestra los resultados relacionados del desempeño ambiental en cuanto al manejo de residuos sólidos de ámbito de gestión no municipal (indicadores A1 y A2).

³⁸ De conformidad a la Ley N° 27314 – Ley General de Residuos Sólidos y su Reglamento aprobado mediante Decreto Supremo N° 057-2004-PCM, los residuos del ámbito de gestión no municipal son aquellos de carácter peligroso y no peligroso, generados en las áreas productivas e instalaciones industriales o especiales. No comprenden aquellos residuos similares a los domiciliarios y comerciales generados por dichas actividades.

Cuadro 10. Resultados Anuales de Desempeño Ambiental de Residuos Sólidos 2009 – 2011

	Unidad de Medida	Año Base 2009	Años	
			2010	2011
Unidades Producidas	UP	3 275 430	3 691 030	4 335 020
RRSS dispuestas en Relleno Sanitario	TN RRSS	82.21	104.15	100.69
RRSS reaprovechados externamente	TN RRSS	86.30	80.53	117.55
Total RRSS	TN RRSS	168.51	184.53	218.24
Indicador A1	<i>TN RRSS / UP</i>	<i>0.052</i>	<i>0.050</i>	<i>0.050</i>
Costo de disposición de RRSS	S/.	55 863.70	47 607.70	52 390.18
Indicador A2	<i>S/. / TN RRSS</i>	<i>648.53</i>	<i>592.28</i>	<i>445.38</i>
Ingresos por RRSS reaprovechados externamente	S/.	96 072.40	91 810.40	138 227.50

Fuente. Elaboración Propia

Con relación a los residuos sólidos, se observa que el indicador Cantidad de Residuos Sólidos generados por Unidad producida (Figura 13) se ha mantenido controlado entre los años 2010 y 2011 pero se observa que entre los meses de noviembre y diciembre tienen incrementos significativos debidos principalmente a la destrucción de productos e insumos vencidos, los cuales se tratan como residuos sólidos, además que en el mes de diciembre la producción se reduce por parada de planta las dos últimas semanas del año. En cuanto al costo de manejo de residuos (Figura 14), entre los años 2009 y 2011, se ha reducido en S/. 203.55 por tonelada de residuos sólidos dispuesto en rellenos sanitarios de seguridad (reducción del 31%) a través de la aplicación de las técnicas de minimización, segregación en la fuente y reaprovechamiento de los residuos, esto representa un ahorro de S/. 5858.44 y S/. 44335.46 para los años 2010 y 2011 respectivamente (ahorro total: S/. 50193.90). Además se obtuvieron ingresos entre los años 2009 y 2011 de S/. 326110.30 por el reaprovechamiento externo de residuos mediante una Empresa Comercializadora de Residuos Sólidos (EC-RS).

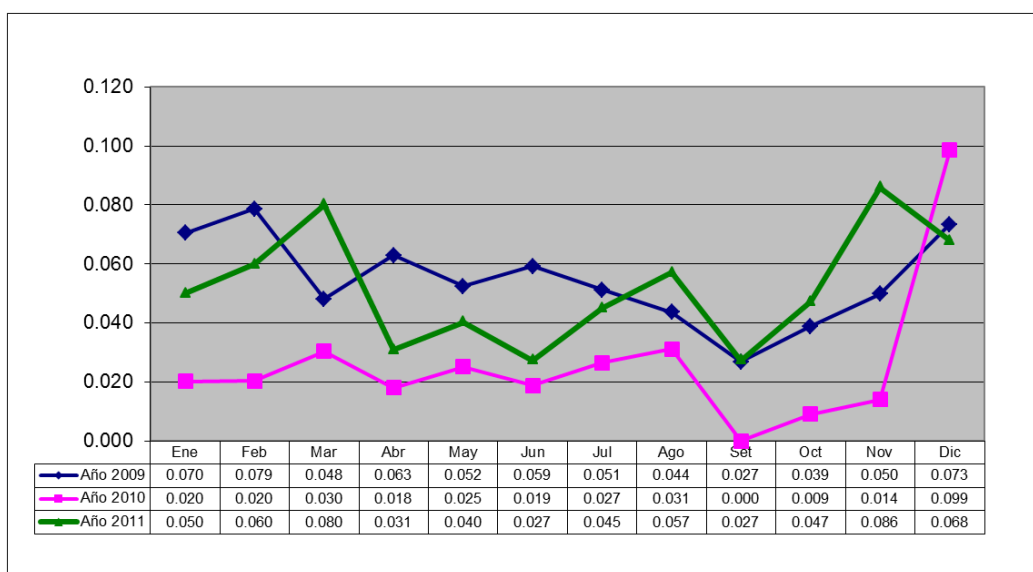


Figura 13. Cantidad de Residuos Sólidos generados por Unidad producida. Años 2009 - 2011

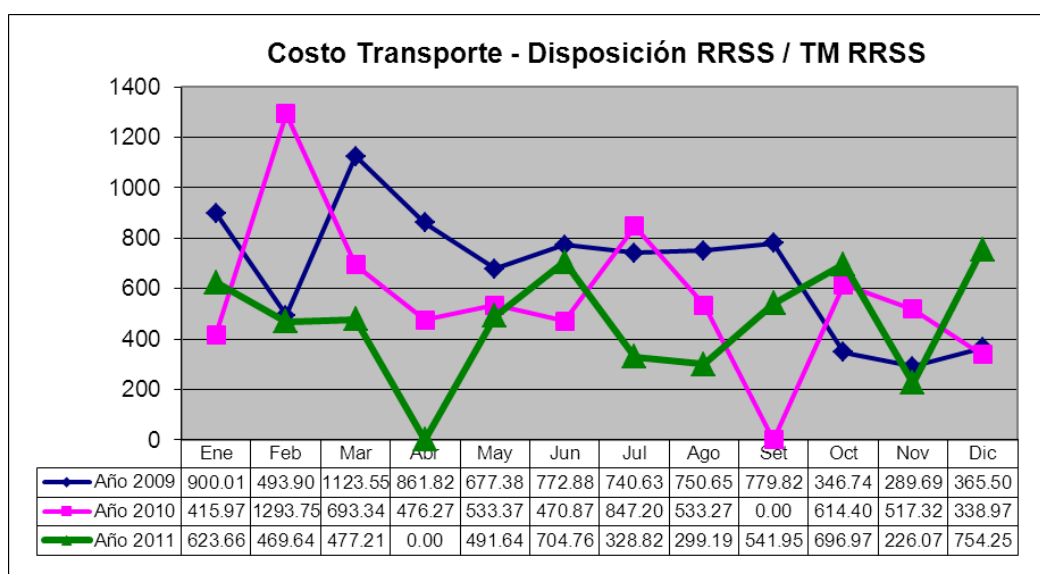


Figura 14. Costo del manejo de residuos. Años 2009 – 2011

En el Cuadro 11 se muestra los resultados relacionados del desempeño ambiental en cuanto al consumo de energía eléctrica (indicadores A3, A4 y A5).

Cuadro 11. Resultados Anuales de Desempeño Ambiental de Consumo Energía 2009 – 2011

	Unidad de Medida	Año Base 2009	Años	
			2010	2011
Unidades Producidas	UP	3 275 430	3 691 030	4 335 020
Energía Activa fuera Hora Punta	kWh	700.760	636.400	698.390
Indicador A3	<i>kWh / Unidades Producidas</i>	<i>0.000214</i>	<i>0.000172</i>	<i>0.000161</i>
Energía Activa en Hora Punta	kWh	138.340	120.930	138.640
Indicador A4	<i>kWh / Unidades Producidas</i>	<i>0.000042</i>	<i>0.000033</i>	<i>0.000032</i>
Energía Reactiva	kVARh	469.740	400.770	401.380
Indicador A5	<i>kVARh / Unidades Producidas</i>	<i>0.000143</i>	<i>0.000109</i>	<i>0.000093</i>

Fuente. Elaboración Propia

Con relación al consumo de energía eléctrica, se observa que los indicadores Consumo de Energía Activa fuera de hora punta por unidad producida (

Figura 15), Consumo de Energía Activa en hora punta por unidad producida (Figura 16) y Consumo de Energía Reactiva por unidad producida (Figura 17) se mantienen controlados han presentado reducciones de 33%, 24% y 35% respectivamente entre los años 2009 y 2011. Sin embargo es preciso indicar que en los meses de diciembre de cada año se presente un incremento considerable debido a lo ya mencionado respecto a la parada de planta.

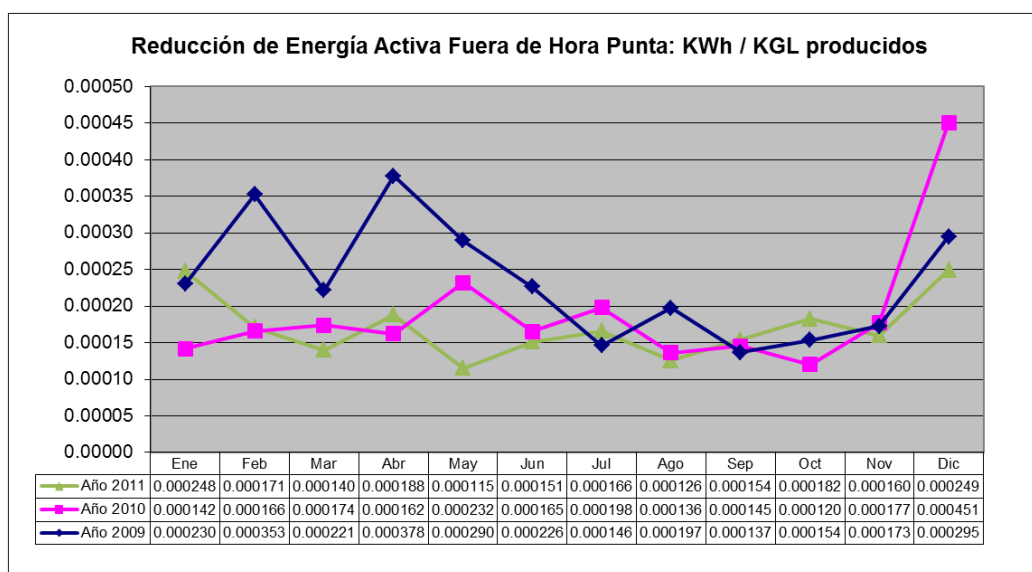


Figura 15. Consumo de Energía Activa fuera de hora punta por unidad producida. Años 2009 - 2011

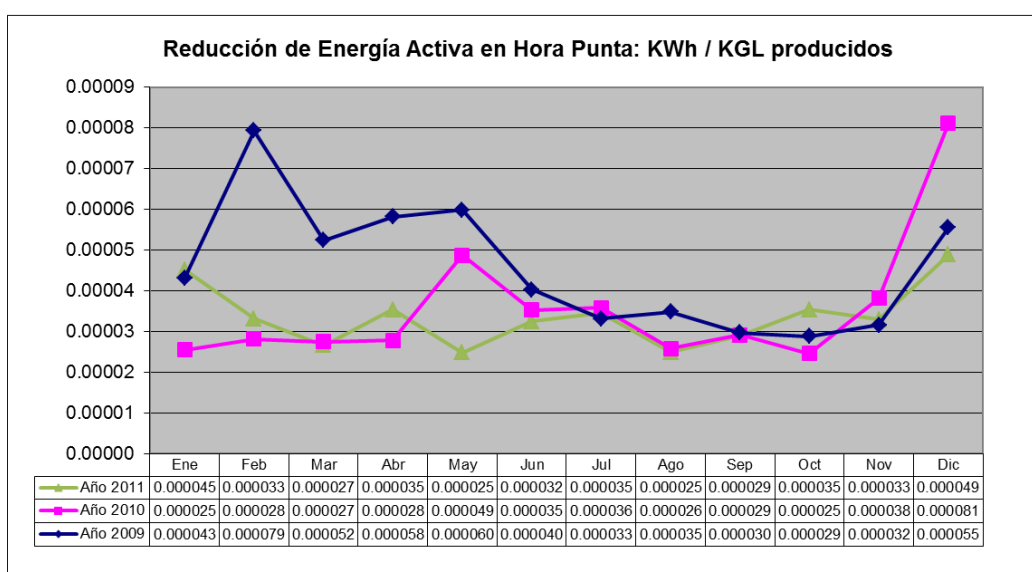


Figura 16. Consumo de Energía Activa en hora punta por unidad producida. Años 2009 - 2011

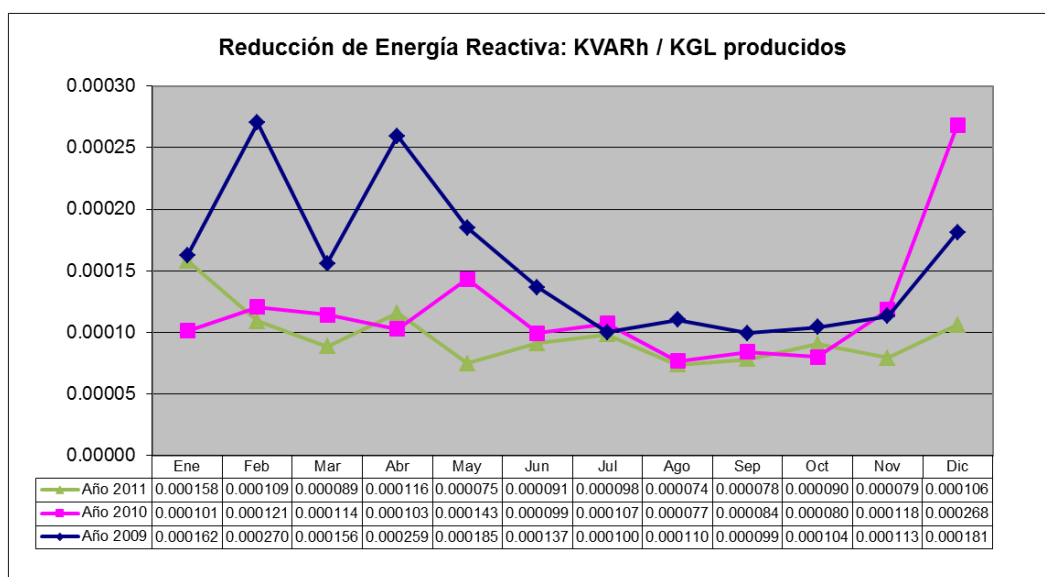


Figura 17. Consumo de Energía Reactiva por unidad producida. Años 2009 - 2011

En el Cuadro 12 se muestra que los Informes Semestrales de Monitoreo Ambiental fueron aprobados por el Ministerio de la Producción. Los monitoreos ambientales y su reporte se efectuaron en el marco de la obligación establecida en el Oficio N° 0324-2006-PRODUCE/VMI/DNI-DIMA de aprobación del Estudio de Impacto Ambiental de la Reubicación de la Planta de FARMEX S.A.

Cuadro 12 Informes de Monitoreo Ambiental 2010 - 2011

Periodo	Expediente N°	Documento de Aprobación
I Semestre 2010	00022125 (16/03/2010)	Oficio N° 2419-2010- PRODUCE/DVMYPE-I/DGI-DAAI
II Semestre 2010	00074305 (23/09/2010)	Oficio N° 7006-2010- PRODUCE/DVMYPE-I/DGI-DAAI (*)
I Semestre 2011	000237423 (30/03/2011)	Oficio N° 3035-2011- PRODUCE/DVMYPE-I/DGI-DAAI
II Semestre 2011	00078965 (20/09/2011)	Oficio N° 7521-2011- PRODUCE/DVMYPE-I/DGI-DAAI

Fuente. Elaboración Propia

(*) Mediante Oficio N° 7773-2010-PRODUCE/DVMYPE-I/DGI-DAAI se levantó las observaciones a los parámetros DQO y Fosforo Total reflejándose los resultados en el monitoreo del primer semestre del 2011

En el ANEXO 6 se presentan los resultados de monitoreo ambiental de la calidad del aire, el ruido ambiental y ocupacional y los efluentes líquidos³⁹. Es preciso indicar, que estos resultados demuestran el cumplimiento de las normas tomadas como referencia.

5.1.1.2 Desempeño de Seguridad

Para evaluar el desempeño de seguridad se utilizaron las estadísticas de seguridad establecidas en la Guía Técnica de Registros (Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo, 2007):

- S1: Días perdidos por accidentes de trabajo
- S2: Índice de frecuencia de accidentes
- S3: Índice de Severidad
- S4: Índice de Accidentabilidad

En el Cuadro 13 se muestra los resultados promedio anuales de desempeño de seguridad:

Cuadro 13. Resultados Anuales de Desempeño de Seguridad 2009 - 2011

Indicador / Índice	Unidad de Medida	Año Base 2009	Años	
			2010	2011
S1	Días	145	112	8
S2	---	7.8	5.1	4.8
S3	---	227.3	191.8	7.6
S4	---	8.9	4.9	0.2

Fuente. FARMEX S.A.

Con relación a los días perdidos por accidentes de trabajo (Figura 18), estos se redujeron significativamente al año 2011 toda vez que se implementaron

³⁹ Los efluentes que se generan en la Planta son contenidos en pozas ciegas para su posterior disposición en cilindros metálicos de 55 galones como residuos sólidos. Sólo los efluentes que provienen del comedor y servicios higiénicos son vertidos en el sistema de alcantarillado público y monitoreados semestralmente.

los controles operacionales establecidos por el Sistema de Gestión EHS (gestión del riesgo). Esto también se vio reflejado en forma favorable en los índices de seguridad: Índice de Frecuencia de Accidentes (*Figura 19*), índice de Severidad (*Figura 20*) e Índice de Accidentabilidad (*Figura 21*).

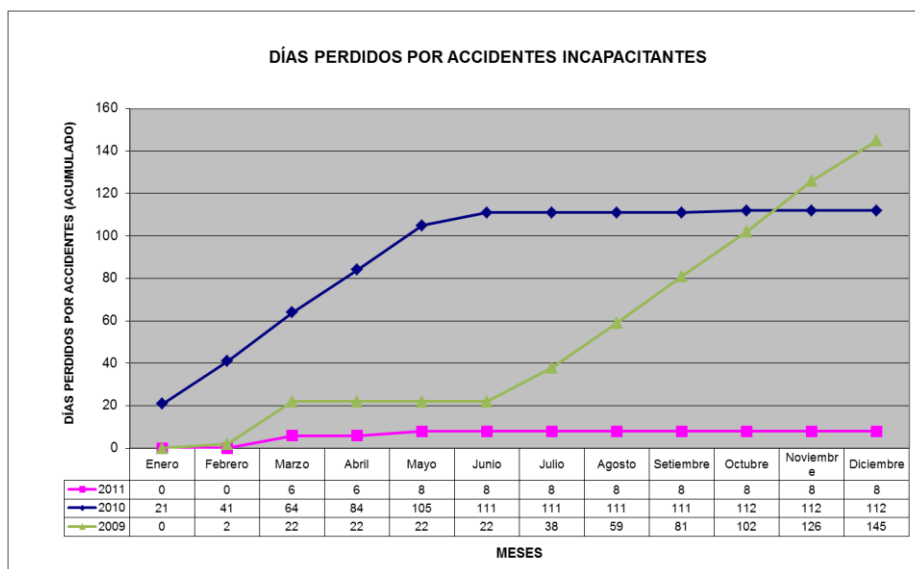


Figura 18. Días perdidos por accidentes de trabajo. Años 2009 – 2011

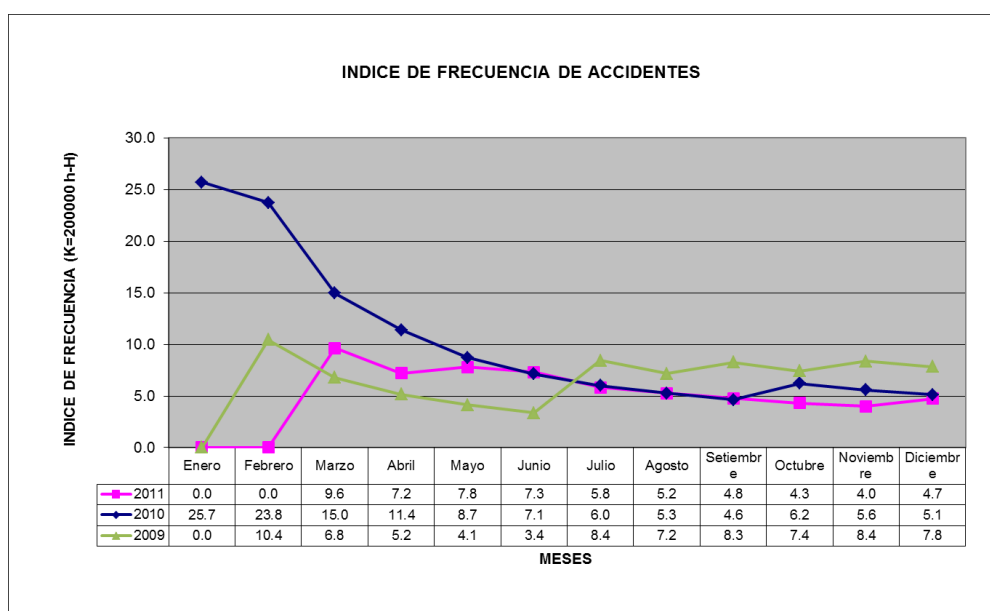


Figura 19. Índice de frecuencia de accidentes. Años 2009 - 2011

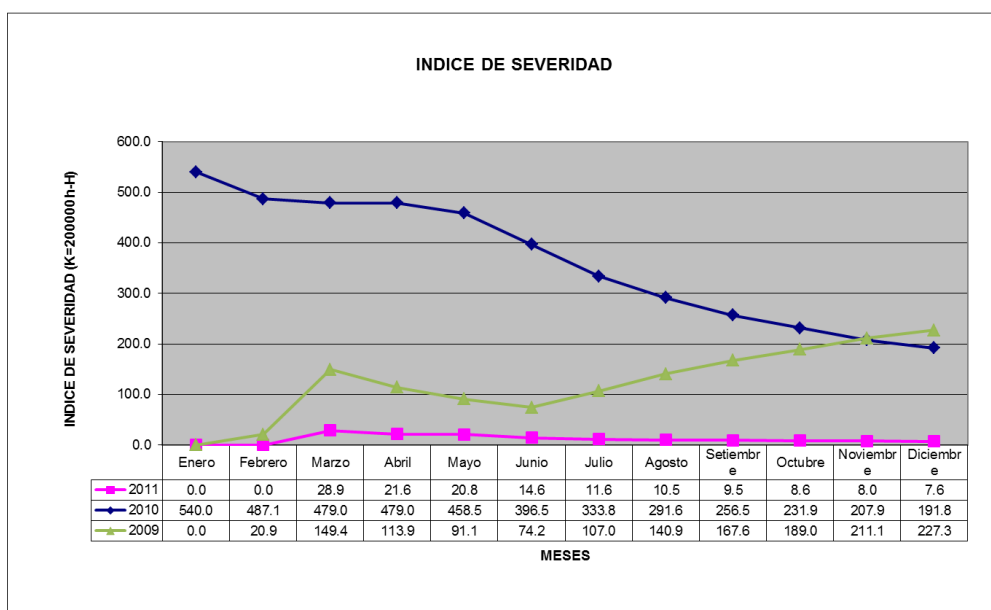


Figura 20. Índice de Severidad. Años 2009 - 2011

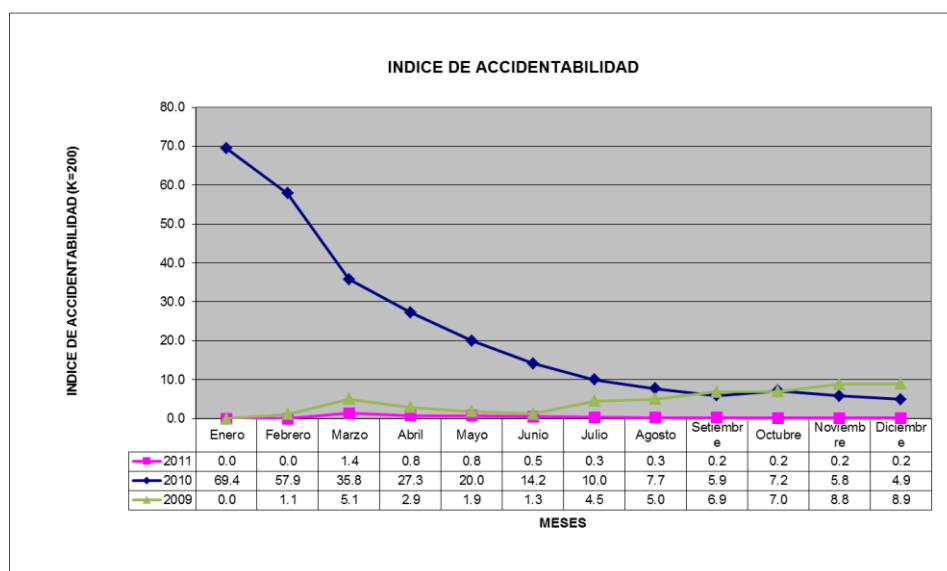


Figura 21. Índice de Accidentabilidad. Años 2009 - 2011

5.1.1.3 Desempeño de Salud Ocupacional

Para evaluar el desempeño de salud ocupacional se consideró los resultados de Aptitud de los trabajadores respecto a las evaluaciones médicas ocupacionales de frecuencia anual. Como se puede apreciar en el Cuadro 14, se presentó ligera mejoría en los resultados de Apto y Apto con Restricciones. Como parte del Sistema de Gestión EHS, para aquellos trabajadores que resultaron con Apto con Restricciones se diseñaron los Programas de Vigilancia de la Salud Ocupacional orientados a la protección auditiva y protección respiratoria.

Cuadro 14. Resultados de Desempeño de Salud Ocupacional

Clasificación	Año 2009 (Año Base)		Año 2010		Año 2011	
	Número de Personas (n)	Porcentaje Relativo (%)	Número de Personas (n)	Porcentaje Relativo (%)	Número de Personas (n)	Porcentaje Relativo (%)
Apto	33	52,4	25	49,1	30	54,5
Apto con Restricciones	29	46,0	26	50,9	25	45,5
No Apto	1	1,6	0	0,0	0	0,0
Totales	63	100	51	100	55	100

Fuente. Elaboración Propia.

5.1.1.4 Resultados de Desempeño Organizacional EHS

5.1.1.4.1 Resultados de la Mejora Continua y Prevención

En concordancia con los compromisos de mejora continua y de la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales, entre los años 2010 y 2011, se definieron e implementaron un conjunto de proyectos de mejora en materia de EHS que se listan a continuación:

Cuadro 15. Proyectos EHS 2010 - 2011

Materia	Componente	Proyecto
Medio Ambiente	Eficiencia Energética	Sectorización de las instalaciones eléctricas en las naves de producción y almacén con el propósito de reducir la energía reactiva
Medio Ambiente	Ahorro de recursos	Cambio de la grifería de agua de los vestuarios, servicios higiénicos y comedor por sistemas ahorradores
Medio Ambiente	Reciclaje de residuos	Implementación de campo de compost para el tratamiento de los residuos de poda de las áreas verdes
Medio Ambiente	Efluentes	Instalación de sistemas de contención para el efluente proveniente de las duchas y lavajos de emergencia
Medio Ambiente	Sustancias Agotadoras del Ozono	Conversión del sistema de refrigeración de los Equipos de Aire Acondicionado para que utilicen sustancias que no afecten la capa de ozono

Seguridad	Control Operacional	Construcción de escalera portátil para la poza de acondicionamiento térmico para evitar la potencial caída a desnivel
Seguridad	Gestión de riesgos	Implementación del programa de seguridad eléctrica según la norma NFPA 70E
Seguridad	Control Operacional	Reacondicionamiento del sistema de ventilación del cuarto de gases del Laboratorio de Control de Calidad
Seguridad / Salud Ocupacional	Control Operacional / Ergonomía	Construcción de rampa de acceso a la zona de servicios auxiliares para facilitar el traslado de cilindros metálicos
Salud Ocupacional	Ergonomía	Implementación de la Gimnasia laboral antes del inicio de la jornada de trabajo
Salud Ocupacional	Ergonomía	Reacondicionamiento de las estaciones de trabajo (PC) del Laboratorio de Control de Calidad

Fuente: Elaboración Propia.

5.1.1.4.2 Resultados de la Evaluación de Cumplimiento Legal

En el diagnóstico de Línea Base (2009) se determinó que la identificación y evaluación del cumplimiento legal era un aspecto parcialmente desarrollado. En concordancia con el principio de cumplimiento legal, se procedió a la identificación de los requisitos legales y otros requisitos aplicables a la gestión EHS; así mismo se estableció efectuar anualmente auditorias de cumplimiento legal obteniendo los siguientes resultados:

Cuadro 16. Resultados de la Evaluación del Cumplimiento Legal

Año	Nivel de Cumplimiento	Comentario
2010	96.25%	La identificación de los requisitos legales y otros se efectuó en el 2010, razón por la cual durante la evaluación de su cumplimiento varias normas aún estaban en proceso de implementación.
2011	98.00%	Como principales desviaciones se identificaron como requisitos pendientes de implementación lo relacionado a las disposiciones sobre Hostigamiento y Acoso Sexual y el control del concesionario del Comedor. Estas responsabilidades estaban bajo administración de Recursos Humanos.

Fuente: Elaboración Propia.

5.1.1.4.3 Resultados de la Evaluación Corporativa EHS

A inicios del año 2012, la dirección de la Región 2 del GIF determinó efectuar un proceso de evaluación corporativa de gestión ambiental, seguridad y salud ocupacional conforme a lineamientos generales con el propósito de definir un Modelo de Gestión Corporativa EHS. En el Cuadro 17 se presentan los resultados de la evaluación corporativa, en donde se puede apreciar que FARMEX S.A. con su Sistema de Gestión EHS fue considerado en el nivel de Excelencia, superando largamente las otras líneas de negocio en el país, inclusive a la línea de negocio de construcción que tiene normativa específica como por ejemplo la Norma G.050 Seguridad en la Construcción.

En opinión del Equipo Evaluador, el Sistema de Gestión EHS de FARMEX S.A. sería propuesto como el estándar corporativo de la Región Latinoamérica del GIF.

Cuadro 17. Resultados de Evaluación Corporativa

Empresa	Nivel*
Agroindustrial	Básico: Sistema de Gestión en una etapa incipiente con prácticas aisladas.
Fósforos	Básico: Sistema de Gestión en una etapa incipiente con prácticas aisladas.
Licores	Básico: Sistema de Gestión en una etapa incipiente con prácticas aisladas.
Construcción	Legal: Sistema de Gestión que cumple con las obligaciones legales nacionales.
FARMEX S.A.	Excelencia: Sistema de Gestión referente entre las empresas de la Región.

(*) Nivel de Resultados (de menor a mayor): 1. Básico, 2. Legal, 3. Excelencia

Fuente: Elaboración propia.

5.1.2 Enfoque basado en Procesos

Conforme a lo comentado en el ítem 4.1.2, FARMEX S.A. sólo tenía definido 03 procesos principales representados en flujogramas (Figura 7, Figura 8 y Figura 9); tras el la revisión del SGC se efectuó el rediseño del enfoque

basado en procesos obteniendo como resultado un Mapa de Procesos (Figura 11) con 14 procesos agrupados en procesos de Gestión (2), Operativos (6) y de Apoyo (6) debidamente caracterizados conforme la estructura presentada en el Cuadro 5.

5.1.3 Resultados de la Implementación

El Plan General de Implementación del Sistema de Gestión EHS (Cuadro 7) tenía previsto un horizonte de 08 meses de implementación y un mes adicional para la certificación en las normas ISO 14001 y OHSAS 18001, el cual se cumplió a cabalidad aplicando el esquema de implementación modular. La implementación del Sistema de Gestión EHS comprendió el periodo entre junio de 2009 a enero de 2010 (8 meses).

Una vez implementado el Sistema de Gestión EHS, la Gerencia de FARMEX S.A. procedió a gestionar el proceso de certificación en las normas ISO 14001 y OHSAS 18001, aplicando exitosamente la Auditoria Fase I y Fase II de la Certificación en los meses de febrero y marzo 2010, respectivamente (Figura 22). Así también, se recibió el reconocimiento de organismos nacionales e internacionales por los resultados en la gestión EHS (Cuadro 18).



Figura 22. Entrega de los Certificados ISO 14001 y OHSAS 18001

Cuadro 18. Certificaciones y Reconocimientos EHS

Año	Distintivo	Organismo
2010	Certificación del Sistema de Gestión Ambiental acorde con la ISO 14001 con acreditación IRCA y ANAB-RAB	Bureau Veritas del Perú
2010	Certificación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud ocupacional acorde con la norma OHSAS 18001	Bureau Veritas del Perú
2010	Reconocimiento del Comité de Gestión de la Calidad de la Sociedad Nacional de Industrias por la certificación en las normas ISO 14001 y OHSAS 18001	Comité de Gestión de la Calidad de la Sociedad Nacional de Industrias
2011	Galardón “Ambassador of Respect – Andean Region” ⁴⁰	CropLife® y Farm Chemicals International®
2012	Reconocimiento Nivel Excelencia – EHS	Comité Corporativo de Seguridad – GIF R2

Fuente: Elaboración propia.

5.2 Discusión de Resultados

La revisión de las normas ISO 14001 y OHSAS 18001, además de la legislación aplicable permitió diseñar un Sistema de Gestión EHS propio para una empresa peruana dedicada a la formulación y envase de productos fitosanitarios (plaguicidas químicos de uso agrícola): FARMEX S.A. Considerando que FARMEX S.A. es la empresa peruana líder en el mercado de agroquímicos, el Sistema de Gestión EHS puede ser implementado en empresas de las mismas características.

Al tomar como base las normas antes mencionadas, se incorporó en el Sistema de Gestión EHS los principios de mejora continua, cumplimiento legal y prevención de la contaminación, accidentes de trabajo y enfermedad ocupacional (requisito 4.2 de las normas ISO 14001 y OHSAS 18001), que

⁴⁰ Reconocimiento en el marco del Environmental Respect Award del programa World Respect. Esta iniciativa es organizada por la revista CropLife® y Farm Chemicals International® cuyo propósito es reconocer y promover la gestión ambiental de los actores que intervienen en la cadena de suministros de productos agrícolas.

se materializaron a través del desarrollo de diversos proyectos de mejora entre los años 2010 y 2011.

El plazo previsto para la implementación del Sistema de Gestión EHS es de 8 meses, plazo que se cumplió a satisfacción, utilizando para ello el esquema de implementación modular (04 módulos), pero se requiere previamente que la organización haya adoptado el enfoque basado en procesos según lo descrito en el ítem 4.2. La aplicación del enfoque basado en procesos permitió identificar y eliminar aquellas actividades que no agregan valor.

La implementación del Sistema de Gestión EHS, le permitió a FARMEX S.A. mejorar su desempeño ambiental, de seguridad y salud ocupacional según se observan los resultados favorables de los indicadores e índices EHS, durante el periodo evaluado 2009 – 2011⁴¹, e inclusive obtuvo certificaciones y reconocimientos de organismos nacionales e internacionales relacionados a su gestión EHS.

Finalmente, se estima que en el año 2009 se efectuó una inversión aproximada de S/. 73 614.00, en conceptos de recursos humanos, servicios especializados, materiales y otros. Como resultado de la implementación del Sistema de Gestión EHS se obtuvo un retorno de S/. 376 304.20 tras una gestión eficiente de residuos sólidos entre los años 2009 y 2011 (ahorro por disposición de residuos e ingresos por reaprovechamiento externo de residuos). Además, durante la evaluación corporativa EHS, se identificaron posibles incumplimientos de la normativa de seguridad y salud en el trabajo estimándose S/. 38106.00 por sanciones económicas; estos incumplimientos que fueron tratados y solucionados por el Sistema de Gestión EHS, ahorrándose el posible gasto.

⁴¹ Año Base: 2009.

CONCLUSIONES

- El Sistema de Gestión EHS permitió mejorar el desempeño ambiental, de seguridad y salud ocupacional de una empresa peruana dedicada a la formulación y envase de productos fitosanitarios (plaguicidas químicos de uso agrícola) según evidencian los indicadores e índices EHS presentados en el ítem 5.1.
- Se requiere que antes de la implementación de un Sistema de Gestión EHS se adopte el enfoque basado en procesos según lo propuesto en el ítem 4.2. La carencia o deficiencia del enfoque basado en procesos no sólo afecta la implementación del Sistema de Gestión EHS, sino también puede afectar el crecimiento de la organización debido a que repercute en lo que respecta a las relaciones entre los procesos que lo componen y en su comportamiento como un todo respecto a su entorno.
- Al diseñar el Sistema de Gestión EHS, tomando como base las normas ISO 14001 y OHSAS 18001, se están incorporando los principios de mejora continua, cumplimiento legal y prevención de la contaminación, dado que dichos principios son parte de estas normas, en tal sentido los diversos criterios, subcriterios y elementos de análisis del Sistema de Gestión EHS que se traducen mecanismos para control operacional, proyectos de mejora, etc.
- La aplicación del esquema de implementación modular permitió que el proceso de implementación del Sistema de Gestión EHS sea exitosa, cumpliendo el plazo previsto de 8 meses. La implementación del Sistema de Gestión EHS en otras organizaciones del bajo el esquema de implementación modular puede ser mayor o menor en función a los resultados del diagnóstico así como el tiempo de dedicación que otorgue al Gerencia de la organización.

- Se obtiene beneficios económicos que respaldan la inversión en la implementación de un Sistema de Gestión EHS. Estos beneficios se cuantifican en función de los resultados del uso eficiente de recursos y de la gestión de residuos sólidos. Si bien es difícil cuantificar las posibles sanciones económicas por incumplimiento legal en materia de seguridad, salud y medio ambiente; es importante también considerar como beneficios económicos el posible ahorro que se obtiene al tratar oportunamente estos incumplimientos.

RECOMENDACIONES

- La adopción voluntaria de un Sistema de Gestión EHS requiere del real compromiso e involucramiento de la Gerencia de la organización. Para lograr estos, se requiere un trabajo exhaustivo de sensibilización a nivel gerencial (ver ítem 4.5.2), caso contrario es muy probable que el Sistema de Gestión EHS tenga un corto tiempo de vida.
- Para el diseño de un Sistema de Gestión EHS específico a un sector productivo, es necesario previamente identificar aquella normativa nacional e internacional relacionada con el propósito que el Sistema sea una herramienta que le permita gestionar los elementos de seguridad y salud en el trabajo y medio ambiente como parte integral de su sistema organizacional.
- La resistencia al cambio frente al proceso de implementación de un Sistema de Gestión EHS es una valla a superar que dependerá del tipo de cultura de la organización, en tal sentido se recomienda desarrollar un Plan de Sensibilización que cimiente la Cultura de Prevención, involucrando al personal que muestra mayor resistencia para que asimilen la importancia del Sistema de Gestión EHS y de los beneficios en sus actividades diarias.
- En el marco del Sistema de Gestión EHS se considera aconsejable establecer canales de comunicación con las comunidades del entorno en donde opera la organización para evitar posibles problemas sociales.
- El Sistema de Gestión EHS establece las bases para el proceso de certificación en las normas ISO 14001 y OHSAS 18001, sin embargo es necesario preciso señalar que la necesidad de la certificación dependerá de la cultura de la organización así como la demanda del mercado y de la sociedad.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- *Wikipedia*. (21 de 11 de 2013). Obtenido de http://es.wikipedia.org/wiki/Ludwig_von_Bertalanffy
- Alvarado Romero, Y., Loja Saquicela, J., & Peña Pulla, E. (2008). *Tesis: Diseño de un sistema de control de gestión basado en la metodología Blanced Scorecard y Gestión por Procesos de una empresa dedicada a la propagación y venta de cultivos comerciales por vía biotecnológica e la Ciudad de Guayaquil*. Guayaquil: Escuela Superior Politécnica del Litoral.
- Alvarez García, V. (1999). *La Normalización Industrial*. Valencia: Universitat de València.
- Asociación Española para la Calidad. (2013). *Asociación Española para la Calidad*. Recuperado el 2013, de <http://www.aec.es/web/guest/centro-conocimiento/diagrama-sipoc>
- Cámara de Sanidad Agropecuaria y Fertilizantes. (1993). *Guía de productos fitosanitarios para la República Argentina*. Argentina.
- Cavalcanti Rios, V. (2008). *Tesis: Propuesta de Road Map del Método Seis Sigma integrado a la Gestión de Seguridad, Medio Ambiente y Salud - Una aplicación en el área de Ingeniería y Proyectos de Petrobras*. Niteroi: Universidad Federal Fluminense.
- Comité Técnico de Normalización de Gestión Ambiental - INDECOPI. (2004). *La Normalización Técnica de la Gestión Ambiental en el Perú 1998 - 2003*. Lima.
- Comunidad Andina. (2010). *Comunidad Andina*. Recuperado el 02 de 2014, de Documentos Oficiales: <http://www.comunidadandina.org/documentos.aspx#>
- Comunidad Andina de Naciones. (2002). *Resolución 630 Manual Andino para el Registro y Control de Plaguicidas Químicos de Uso Agrícola*. Lima.
- David, F. R. (2008). *Conceptos de Administración Estratégica*. Mexico: Pearson Educación.

- Illia Valcárcel, Y. E. (2009). *Tesis: Propuesta para la implementación del Sistema de Calidad ISO 9001 y su relación con la gestión estratégica por indicadores Blanced Scorecard aplicado a un Operador Logístico*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú - Facultad de Ciencias e Ingeniería.
- INDECOPI. (2006). *NTP 833.906:2006 – Guía de aplicación de Sistemas Integrados de Gestión: ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001*. Lima.
- INDECOPI. (24 de 02 de 2014). *Instituto de Defensa del Consumidor y Propiedad Intelectual*. Recuperado el 02 de 2014, de Normalización y Fiscalización de Barreras Comerciales No Arancelarias: http://www.indecopi.gob.pe/0/modulos/JER/JER_Interna.aspx?ARE=0&PFL=6&JER=421
- Instituto Andaluz de Tecnología. (2009). *Guía para una gestión basada en procesos*. Sevilla.
- ISO. (2004). *Norma ISO 14001:2004 Sistemas de Gestión Ambiental. Requisitos con orientación para su uso*.
- ISO. (2008). *ISO publishes book+CD on integrated use of management system standards*. Obtenido de <http://www.iso.org/iso/news.htm?refid=Ref1144>
- ISO. (2008). *Norma ISO 9001:2008 Sistemas de Gestión de Calidad. Requisitos*. Genova: ISO.
- ISO. (2013). *Organización Internacional para la Normalización*. Recuperado el 02 de 2014, de About ISO: <http://www.iso.org/iso/home/about.htm?=>
- ISO. (2013). *Organización Internacional para la Normalización*. Recuperado el 02 de 2014, de Standars: <http://www.iso.org/iso/home/standards.htm>
- ISO. (2013). *Organización Internacional para la Normalización*. Recuperado el 02 de 2014, de ISO 9000 - Quality management: http://www.iso.org/iso/home/standards/management-standards/iso_9000.htm

- ISO. (2014). *Organización Internacional para la Normalización*. Recuperado el 02 de 2014, de ISO 14000 - Environmental management: <http://www.iso.org/iso/home/standards/management-standards/iso14000.htm>
- La Madrid Ruiz Conejo, C. (2008). *Tesis: Propuesta de un Plan de Seguridad y Salud para obras de construcción*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú - Facultad de Ciencias e Ingeniería.
- Leal Pinzon, C. (2009). *Tesis: Rediseño, Documentación e Implementación del Sistema de Gestión de la Calidad en la empresa Supply Chain Services Net Ltda. "SCS NET LTDA"*. Floridablanca: Universidad Pontificia Bolivariana - Escuela de Ingeniería y Administración - Facultad de Ingeniería Industrial.
- Ministerio de Economía y Finanzas. (2011). *Estadísticas de la Política Económica y Social – Producto Bruto Interno (Variación porcentual real)*. Lima.
- Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo. (2007). *Guía Técnica de Registros. Resolución Ministerial N° 148-2007-TR*. Lima.
- Monografias.com. (Abril de 2006). *¿Cómo seleccionar el tamaño de una muestra para una investigación educativa?* Obtenido de <http://www.monografias.com/trabajos42/seleccion-muestra/seleccion-muestra2.shtml>
- Naciones Unidas. (2007). *Recomendaciones relativas al transporte de mercancías peligrosas - Reglamentación modelo*. New York.
- NSF International. (1996). *Environmental Management Systems: An implementation guide for small and medium-sized organizations*. Michigan.
- OHSAS Project Group. (2007). *Norma OHSAS 18001:2007 Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional. Requisitos*.
- Pascual Calderon, E. (2009). *Tesis: Mejora de procesos en una imprenta que realiza trabajos de impresión offset basados en Six Sigma*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú - Facultad de Ciencias e Ingeniería.

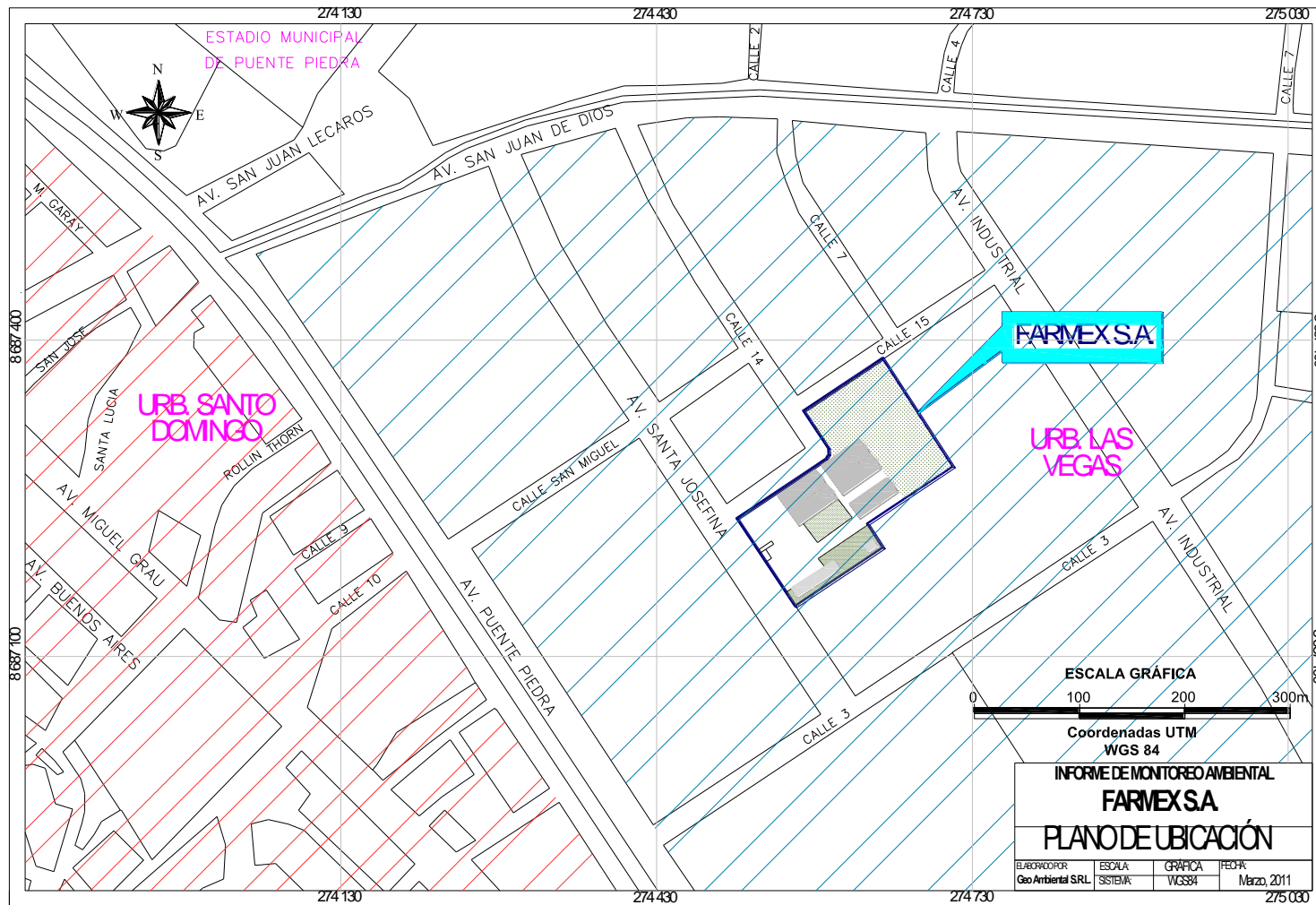
- Pinto, A. (2005). *Sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo*. Lisboa: Ediciones Silabo.
- Posada Sanchez, P. R. (2011). *Tesis: Diseño y desarrollo de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional OHSAS 18001:2007 para una empresa importadora, distribuidora y comercializadora de productos agroquímicos*. Guayaquil: Escuela Superior Politécnica del Litoral.
- Rodríguez Ulloa, R. (1985). *La Sistémica, los Sistemas Blandos y los Sistemas de Información*. Lima: Universidad del Pacífico.
- Tapia Vasquez, L. T. (2013). *Tesis: Propuesta de guía metodológica para la implementación de un sistema integrado de gestión de calidad, ambiente y seguridad. Caso: Industria Multinacional Cosmética de Venta Directa, Productos Avon Ecuador S.A.* Guayaquil: Universidad Politécnica Salesiana Ecuador.
- Tigrero Castro, P. A., & Ordoñez Hidalgo, J. A. (2010). *Tesis: Diseño de un sistema de control mediante la implementación de indicadores de gestión en una empresa dedicada a la elaboración, producción y exportación de aceite de pescado ubicada en la Ciudad de Guayaquil para el año 2008*". Guayaquil: Escuela Superior Politecnica del Litoral.
- Tudela Guerrero, S. (10 de 2009). *Manual de Gestión Integral y de Procedimientos de una empresa dedicada al sector servicios*. Recuperado el 2013, de <http://upcommons.upc.edu/pfc/bitstream/2099.1/7748/1/manual%20de%20gestion%20integral%20y%20procedimientos.pdf>
- UNIT. (2001). *Instituto Uruguayo de Normas Técnicas*. Recuperado el 2013, de <http://www.unit.org.uy/miembros/ohsas.php>
- UNIT. (2010). *Proyecto FOMIN/BID - MERCOSUR*. Recuperado el 02 de 2014, de Acceso a los mercados y a la integración a través de la formalización técnica: http://www.unit.org.uy/proyecto_fomin-bid/index.php?O=4
- Wikipedia. (7 de Junio de 2012). *Escalas Likert*. Obtenido de http://es.wikipedia.org/wiki/Escalas_Likert

- Yamuca Santos, E. (2010). *Tesis: Diseño de un Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma ISO 14001:2004 para una fábrica de cemento*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú - Facultad de Ciencias e Ingeniería.

ANEXOS

- ANEXO 1 UBICACIÓN DE LA PLANTA PUENTE PIEDRA - FARMEX S.A.
- ANEXO 2 DOCUMENTOS DEL SGC AL AÑO 2009
- ANEXO 3 MODELO DEL SISTEMA DE GESTIÓN EHS
- ANEXO 4 INSTALACIONES PRODUCTIVAS Y ADMINISTRATIVAS DE LA PLANTA PUENTE PIEDRA
- ANEXO 5 PREPARACIÓN Y RESPUESTA A EMERGENCIAS
- ANEXO 6 RESULTADOS DE LOS MONITOREOS AMBIENTALES

ANEXO 1 UBICACIÓN DE LA PLANTA PUENTE PIEDRA - FARMEX S.A.



ANEXO 2 DOCUMENTOS DEL SGC AL AÑO 2009

Nº	DOCUMENTO	CODIGO
1	Lista de Precios al Público	S/N
2	Manual técnico Andino para el Registro y Control de Plaguicidas Químicos de Uso Agrícola	S/N
3	Norma Internacional ISO 9001:2000	S/N
4	Manual de Calidad	FRMX-M-4.2.2-01
5	Procedimiento de Control de Documentos	FRMX-P-4.2.3-01
6	Lista de Referencia de los Documentos del Sistema de Calidad	FRMX-D-4.2.3-01
7	Control de la revisión de los Documentos Externos	FRMX-D-4.2.3-02
8	Procedimiento de Control de los Registros de Calidad	FRMX-P-4.2.4-01
9	Lista de Control de los Registros de Calidad	FRMX-D-4.2.4-01
10	Procedimiento de Acceso a SAP	FRMX-P-4.2.4-02
11	Procedimiento Backup de SAP Producción	FRMX-P-4.2.4-03
12	Política Integral y Objetivos de la Calidad	FRMX-D-5.3-01
13	Lista de Referencia Descripción y Perfil de Puestos	FRMX-D-6.2.1-02
14	Procedimiento de Reclutamiento y Selección	FRMX-P-6.2.2-01
15	Procedimiento de Ingreso y Contratación de Personal	FRMX-P-6.2.2-02
16	Procedimiento de Inducción	FRMX-P-6.2.2-03
17	Procedimiento de Capacitación	FRMX-P-6.2.2-04
18	Procedimiento de Evaluación de Desempeño	FRMX-P-6.2.2-05
19	Procedimiento de Mantenimiento Preventivo	FRMX-P-6.3-01
20	Procedimiento de Instalaciones Nuevas	FRMX-P-6.3-02
21	Manual de Seguridad e Higiene Industrial	FRMX-M-6.4-01
22	Procedimiento Programa de Mejoras	FRMX-P-6.4-01
23	Procedimiento de Planificación de Compras y Producción	FRMX-P-7.1-01
24	Procedimiento de Programación Logística	FRMX-P-7.1-02
25	Procedimiento de Programación de la Producción	FRMX-P-7.1-03
26	Procedimiento de Producción	FRMX-P-7.1-04
27	Procedimiento de Generación de Plan de Ventas	FRMX-P-7.2.2-01
28	Procedimiento de Revisión de Requisitos de Clientes de Maquila	FRMX-P-7.2.2-02
29	Procedimiento Creación de Materiales	FRMX-P-7.2.2-03
30	Procedimiento Modificación de Materiales	FRMX-P-7.2.2-04
31	Procedimiento de Selección de Proveedores de Compras Locales	FRMX-P-7.4.1-01
32	Encuesta a Proveedor	FRMX-D-7.4.1-01
33	Procedimiento de Selección de Proveedores – Importaciones	FRMX-P-7.4.1-02
34	Procedimiento de Seguimiento de Proveedores de Compras Locales	FRMX-P-7.4.1-03

N°	DOCUMENTO	CODIGO
35	Procedimiento de Seguimiento a Proveedores - Importaciones	FRMX-P-7.4.1-04
36	Procedimiento de Selección y Evaluación de Representadas	FRMX-P-7.4.1-05
37	Procedimiento de Compras Locales	FRMX-P-7.4.2-01
38	Procedimiento de Importaciones	FRMX-P-7.4.2-02
39	Procedimiento de Evaluación de Materiales Recibidos	FRMX-P-7.4.3-01
40	Lista de Referencia Métodos por Cromatografía de Gases y Cromatografía Líquida	FRMX-D-7.4.3-01
41	Lista de Referencia Métodos Internos de Laboratorio	FRMX-D-7.4.3-02
42	Lista de Referencia de Especificaciones de Materiales Formulados	FRMX-D-7.4.3-03
43	Lista de Referencia Especificaciones de Materiales	FRMX-D-7.4.3-04
44	Lista de Referencia Especificaciones de Empaque	FRMX-D-7.4.3-05
45	Lista de Referencia de Especificaciones de Etiquetas	FRMX-D-7.4.3-06
46	Lista de Referencia de Artes de Etiquetas, Bolsas, Bobinas, Cajas	FRMX-D-7.4.3-07
47	Instrucción de Notificación de Ordenes de Producción	FRMX-I-7.5.1-01
48	Instrucción de Cierre Técnico de Ordenes de Producción	FRMX-I-7.5.1-02
49	Procedimiento de Mantenimiento Correctivo	FRMX-P-7.5.1-03
50	Procedimiento de Evaluación de Costos	FRMX-P-7.5.1-04
51	Procedimiento de Desarrollo de Nuevas Fórmulas	FRMX-P-7.5.1-05
52	Procedimiento de Preparación de Muestras	FRMX-P-7.5.1-06
53	Procedimiento de Desarrollo de Nuevas Presentaciones de Productos	FRMX-P-7.5.1-07
54	Lista de Referencia de las Instrucciones de Reenvase	FRMX-D-7.5.1-01
55	Lista de Referencia de los Métodos Operatorios	FRMX-D-7.5.1-02
56	Lista de Referencia Hojas de Seguridad de Materiales(MSDS)	FRMX-D-7.5.1-03
57	Procedimiento de Validación de Procesos para Nuevas Formulaciones	FRMX-P-7.5.2-01
58	Procedimiento de Ingreso de Materiales	FRMX-P-7.5.5-01
59	Instrucción de Manipulación de Materiales/ Materias Primas	FRMX-I-7.5.5-01
60	Procedimiento de Salida de Materiales	FRMX-P-7.5.5-02
61	Instrucción de Manipulación de Materiales/Material de Empaque	FRMX-I-7.5.5-02
62	Instrucción de Manipulación de Materiales/Gráneles	FRMX-I-7.5.5-03
63	Instrucción de Manipulación de Materiales/Producto Terminado	FRMX-I-7.5.5-04
64	Instrucción de Fraccionamiento de Materiales	FRMX-I-7.5.5-05
65	Procedimiento de Control de Equipos de Medición y Seguimiento	FRMX-P-7.6-01
66	Lista de Equipos de Control de Medición y Seguimiento Planta Farmex	FRMX-D-7.6-01
67	Cuadro de Validación de Incertidumbre	FRMX-D-7.6-02
68	Cuadro Clasificación de balanzas según su uso	FRMX-D-7.6-03

N°	DOCUMENTO	CODIGO
69	Procedimiento de Medición y Seguimiento de la Satisfacción de los Clientes	FRMX-P-8.2.1-01
70	Lista de Referencia de Clientes Farmex	FRMX-D-8.2.1-01
71	Procedimiento de Auditorías Internas de Calidad	FRMX-P-8.2.2-01
72	Procedimiento de Seguimiento a los Clientes de Maquila de Exportación	FRMX-P-8.2.4-01
73	Procedimiento de Seguimiento a los Clientes de Maquila Locales	FRMX-P-8.2.4-02
74	Instrucción de Extracción, Preparación, de Muestras y Almacenamiento de Contramuestras	FRMX-I-8.2.4-01
75	Procedimiento de Reacondicionamiento de Materiales	FRMX-P-8.3-01
76	Procedimiento de Exportación por Devolución	FRMX-P-8.3-02
77	Procedimiento de Control de Reclamo de Clientes	FRMX-P-8.3-03
78	Procedimiento de Acciones Correctivas y Preventivas	FRMX-P-8.5-01

ANEXO 3 MODELO DEL SISTEMA DE GESTIÓN EHS

		Descripción
I. Política EHS		
I.1 Política EHS	I.1.1 Declaración formal	Existe una declaración formal de Política EHS apropiada a la naturaleza, magnitud de los riesgos e impactos ambientales de la Organización. La Política es concisa, está redactada con claridad, está fechada y se hace efectiva mediante la firma o endoso de la Alta Dirección de la Organización, previa consulta a los trabajadores y sus representantes. La Política es actualizada periódicamente.
	I.1.2 Compromiso	La Política EHS expresa los compromisos de: a) Protección de los miembros de la organización. b) Prevención de la contaminación. c) Cumplimiento de los requisitos legales, de los programas voluntarios, de la negociación colectiva en seguridad y salud en el trabajo, y de otras prescripciones que suscriba la organización. d) Consulta y participación activa de los trabajadores. e) Mejora continua. f) Integración de SG-SST con otros sistemas.
	I.1.3 Implementación y Distribución	Las disposiciones para la implementación y distribución de la Política EHS implican que: - Los procedimientos para la implementación y distribución estén documentados buscando su difusión y fácil acceso a todas las personas que trabajan para la organización o en nombre de ella. - Los procedimientos deben asegurar la comprensión a todos los niveles de la Organización y su monitoreo. - Está a disposición de las partes interesadas externas, según corresponda.
I.2 Dirección	I.2.1 Personal Clave	La Alta Dirección delega funciones y autoridad al personal clave encargado del desarrollo, aplicación y resultados del Sistema de Gestión EHS, quien rinde cuentas de sus acciones a la Alta Dirección o Autoridad Competente (ello no lo exime de su deber de prevención y, de ser el caso, de resarcimiento): - Existe un Responsable EHS designado con calificación, autoridad y recursos para satisfacer los objetivos de la Política EHS de la Organización. - Se designa oficialmente personal clave adicional de seguridad y salud en el trabajo según la legislación vigente. - Funcionamiento del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo y Sub-Comités, de requerirse, según la legislación vigente. Se asignan y documentan las responsabilidades para el Sistema de Gestión EHS del Responsable EHS y del personal clave adicional.
I.3 Liderazgo y Compromiso	I.3.1 Generalidades	La Alta Dirección de la Organización asume el liderazgo y está comprometida en la gestión de EHS: - Provee presupuesto para el mantenimiento y mejora del Sistema de Gestión EHS. - Participa en las reuniones del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo - Asiste a las capacitaciones y entrenamiento en EHS. - Participa activamente en los simulacros de emergencias
I.4 Organización	I.4.1 Despliegue de responsabilidades	Existen responsabilidades específicas en EHS en todos los niveles de la Organización: - Con designaciones formales relacionadas a responsabilidades, competencias y tareas para cada función de línea relevante - Los trabajadores designados están al tanto y tienen la autoridad que se necesita para ejercitar sus responsabilidades - Las personas designadas tienen la calificación y/o el conocimiento suficientes en relación a los aspectos y recursos de EHS. - Los representantes de los trabajadores ante el Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo son conocidos por todos los trabajadores.

		Descripción
	I.4.2 Recursos	La Alta Dirección de la Organización asegura la disponibilidad de recursos esenciales para establecer, implementar, mantener y mejorar el sistema de gestión EHS: <ul style="list-style-type: none"> - El Responsable EHS cuenta con un presupuesto aprobado. - Se evalúa el impacto de las inversiones en materia de la seguridad y salud en el trabajo. - Provee recursos que incluyen recursos humanos y habilidades especializadas, infraestructura organizacional, tecnología y recursos financieros.
	I.4.3 Estímulos y Sanciones	Anualmente la Alta Dirección y el Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo evalúan los mecanismos para estimular la participación activa de los trabajadores en el Sistema de Gestión de EHS así como las sanciones por incumplimientos. De ser necesario, proponen la modificación o eliminación de los existentes o la inclusión de nuevos. Estos mecanismos, se han documentado en: <ul style="list-style-type: none"> - Reglamento Interno del Trabajo - Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo - Código de Ética
I.5 Mejora Continua	I.5.1 Generalidades	La metodología de mejora continua del Sistema de Gestión EHS considera lo siguiente: a) La identificación de las desviaciones de las prácticas y condiciones aceptadas como seguras. b) El establecimiento de estándares EHS. c) La medición periódica del desempeño con respecto a los estándares EHS. d) La evaluación periódica del desempeño con respecto a los estándares EHS. e) La corrección y reconocimiento del desempeño. f) Los resultados de las auditorías g) Los resultados de las investigaciones de incidentes h) El análisis de datos i) Las acciones correctivas y preventivas j) La revisión por la dirección
II. Planificación y Aplicación		
II.1 Diagnóstico	II.1.1 Línea Base	La Organización ha realizado una evaluación inicial o estudio de línea base como diagnóstico participativo del estado del Sistema de Gestión EHS tomando como referencia algún estándar reconocido como ISO 1004, OHSAS 18001, u otros. Esta evaluación es actualizada anualmente para determinar la evolución del sistema de gestión EHS.
	II.1.2 Resultados de la Línea Base	Los resultados de la evaluación de línea base y su actualización anual: <ul style="list-style-type: none"> - Son comparados con lo establecido en la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y otros dispositivos legales pertinentes. - Sirven para planificar, mantener y mejorar el Sistema de Gestión EHS. - Son accesibles a todos los trabajadores.
	II.1.3 Planificación del Sistema de Gestión	En la planificación, desarrollo y aplicación del Sistema de Gestión EHS permite a la Organización: <ul style="list-style-type: none"> - Cumplir las disposiciones legales nacionales, los acuerdos convencionales y otras derivadas de la práctica preventiva. - Mejorar el desempeño laboral en forma segura. - Mantener los procesos productivos de manera que sean seguros y saludables y menos contaminantes. - Mantener la integridad del Sistema de Gestión cuando se planifican e implementan cambios en éste.

		Descripción
II.2 Fuente de Riesgos Laborales y Ambientales	II.2.2 IPER	<p>La Organización ha documentado, implementado y mantiene un o varios procedimiento(s) para la continua identificación de peligros, evaluación de riesgo, y determinación de controles.</p> <p>Este procedimiento comprende:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Actividades rutinarias y no rutinarias; - Actividades para todas las personas que tienen acceso al lugar de trabajo (incluyendo contratistas y visitantes); - Infraestructura, equipos y materiales en el lugar de trabajo, que sean proporcionados por la organización u otros; - Cambios o cambios propuestos en la Organización, sus actividades o materiales; - Modificaciones al Sistema de Gestión EHS, incluyendo cambios temporales, y sus impactos sobre las operaciones, procesos y actividades; - Cualquier obligación legal aplicable relacionada con la evaluación de riesgos e implementación de los controles necesarios; - El diseño de áreas de trabajo, procesos, instalaciones, maquinaria/equipos, procedimientos operativos y trabajo de la organización, incluyendo su adaptación a las capacidades humanas.
	II.2.2 Aspectos e Impactos Ambientales	<p>La Organización ha documentado, implementado y mantiene uno o varios procedimientos para:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar los aspectos ambientales de sus procesos y productos que pueda controlar y aquellos sobre los que pueda influir, teniendo en cuenta los desarrollos nuevos o planificados, o los procesos y productos nuevos o modificados; y - Determinar aquellos aspectos que tienen o pueden tener impactos significativos sobre el medio ambiente. <p>La Organización debe documentar esta información y mantenerla actualizada.</p>
	II.2.3 Determinación de Controles	<p>La Organización tiene disposiciones para la gestión de riesgos laborales y ambientales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cuando se determinan controles, o se consideran cambios a los controles existentes, se aplica la jerarquía de priorización para reducir los riesgos: <ul style="list-style-type: none"> a) Eliminación; b) Sustitución; c) Controles de ingeniería; d) Señalización/advertencias y/o controles administrativos; e) Equipos de protección personal. - Se realiza un seguimiento y monitoreo de la implementación de los controles, incluyendo el tiempo y la responsabilidad, también con el costo, cuando corresponda - Los trabajadores participan activamente en la actualización del IPER y determinación de controles - Los trabajadores y contratistas son informados de los peligros, riesgos, aspectos, impactos y sus controles. - Se desarrolla planes de implementación de los controles conforme a su criticidad
	II.2.4 Actualización	<p>La Organización actualiza la evaluación de riesgos laborales y ambientales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Una vez al año como mínimo, - Cuando cambien las condiciones de trabajo, o - Cuando se hayan producido daños a la seguridad y salud en el trabajo y/o al medio ambiente.
	II.2.5 Participación de trabajadores	<p>La Organización establece, implementa y mantiene uno o varios procedimiento(s) para la participación de los trabajadores por su:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Participación apropiada en la identificación de fuentes de riesgos laborales y ambientales y en la determinación de controles; - Participación apropiada en la investigación de incidentes; - Participación en el desarrollo y revisión de las políticas y objetivos EHS; - Consulta donde hay cambios que afecten su seguridad y salud en el trabajo; - Representación en asuntos seguridad y salud en el trabajo.

		Descripción
II.3 Objetivos	II.3.1 Estableciendo Objetivos	<p>Los Objetivos EHS se ha formulado tomando en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La legislación aplicable y otros requisitos que hayan suscrito. - Los riesgos laborales y ambientales. - Las opciones tecnológicas, sus requisitos financieros, operacionales y de negocios, y la posición de las partes interesadas relevantes <p>Los Objetivos EHS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Están documentado formalmente. - Están desplegados en cada nivel relevante dentro de la empresa - Son coherentes con la Política EHS. - Son cuantificables donde se hayan identificado posibles o apropiados indicadores de resultados - Son revisados anualmente tomando en cuenta
II.4 Programa de gestión de seguridad y salud en el trabajo	II.4.1 Estableciendo el Programa de Gestión	<p>Se ha definido un Programa de Gestión de EHS para cumplir con la Política de la Organización y alcanzar los objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Es aprobado por el Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo dentro de su ámbito de competencia. - Es validado por la Alta Dirección de la Organización - Existen objetivos medibles en relación a las actividades del Programa de Gestión. - Se definen responsables de las actividades y del programa en general. - Se definen y controlan tiempos y plazos de cumplimiento - Se provee recursos humanos y económicos. - Está a disposición de los trabajadores. - Contempla procedimientos en caso de desviación.
	II.4.2. Seguimiento al Programa de Gestión	<p>Al Programa de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo se le hace seguimiento y revisión a intervalos regulares y planificados por el Responsable EHS, y ajustado cuando sea necesario, para asegurar que los objetivos y metas sean alcanzados.</p> <p>Los resultados del seguimiento y revisión del Programa de Gestión EHS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mensualmente es comunicado al Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo - Comunicado a todos los trabajadores relevantes en forma periódica. - La Alta Dirección participa en la revisión en forma regular. - Se documenta las medidas correctivas implementadas en caso de desviación.
II.5 Poblaciones Especiales	II.5.1 Discapacitados	<p>La Organización protege a los trabajadores que, por su situación de discapacidad, sean especialmente sensibles a los riesgos derivados del trabajo.</p> <p>Estos aspectos son considerados en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La elaboración/actualización del IPER. - La adopción de medidas preventivas y de protección necesarias. <p>La Organización aplica, en lo que corresponda, las disposiciones de la legislación internacional:</p> <p><u>OIT:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Convenio sobre la readaptación profesional y el empleo (personas inválidas) (C159) - Recomendación sobre la readaptación profesional y el empleo (personas inválidas) (R168) - Recomendación sobre la adaptación y la readaptación profesionales de los inválidos (R99) <p><u>CAN:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Decisión 584 - Sustitución de la Decisión 547, Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo - Resolución 957 - Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo

		Descripción
	II.5.2 Función de procreación	<p>La Organización protege a los trabajadores que por la exposición a los agentes físicos, químicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales puedan verse afectados en sus funciones de procreación.</p> <p>Estos aspectos son considerados en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La elaboración/actualización del IPER. - La adopción de medidas preventivas y de protección necesarias. <p>La Organización aplica, en lo que corresponda, las disposiciones de la legislación internacional:</p> <p><u>OIT:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Recomendación sobre la protección de la salud de los trabajadores (R97) <p><u>CAN:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Decisión 584 - Sustitución de la Decisión 547, Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo - Resolución 957 - Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo
	II.5.3 Mujeres en periodo de embarazo o lactancia	<p>La Organización protege a las trabajadoras en período de embarazo o lactancia a la exposición a labores peligrosas, de conformidad a la ley de la materia.</p> <p>El enfoque de género es considerado en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La elaboración/actualización del IPER. - La adopción de medidas preventivas y de protección necesarias. <p>Las trabajadoras en estado de gestación son transferidas a otro puesto que no implique riesgo para su salud integral, sin menoscabo de sus derechos remunerativos y de categoría.</p> <p>La Organización aplica, en lo que corresponda, las disposiciones de la legislación internacional:</p> <p><u>OIT - Protección de la maternidad:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Convenio sobre la protección de la maternidad (C183) - Recomendación sobre la protección de la maternidad (R191) <p><u>CAN:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Decisión 584 - Sustitución de la Decisión 547, Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo - Resolución 957 - Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo
	II.5.4 Adolescentes	<p>La Organización protege a los adolescentes de la realización de actividades insalubres o peligrosas que puedan afectar su normal desarrollo físico y mental, teniendo en cuenta las disposiciones legales sobre la materia.</p> <p>Estos aspectos son considerados para:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La realización de una evaluación de los puestos de trabajo que van a desempeñar los adolescentes previamente a su incorporación laboral a fin de determinar la naturaleza, el grado y la duración de la exposición al riesgo. - La adopción de las medidas preventivas y de protección necesarias. <p>La Organización aplica, en lo que corresponda, las disposiciones de la legislación internacional:</p> <p><u>OIT - Sobre trabajo infantil:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Convenio sobre la edad mínima (C138) - Recomendación sobre la edad mínima (R146) - Convenio sobre las peores formas de trabajo infantil (C182) - Recomendación sobre las peores formas de trabajo infantil (R190) <p><u>OIT - Protección de los niños y los menores</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Convenio sobre el examen médico de los menores (industria) (C77) - Convenio sobre el examen médico de los menores (trabajos no industriales) (C78) - Convenio sobre el examen médico de los menores (trabajo subterráneo) (C124) - Recomendación sobre el examen médico de aptitud para el empleo de los menores (R79) - Recomendación sobre las condiciones de empleo de los menores (trabajo subterráneo) (R125) <p><u>CAN:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Decisión 584 - Sustitución de la Decisión 547, Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo - Resolución 957 - Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo

		Descripción
III. Implementación y Operación		
III.1 Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo	III.1.1 Generalidades	<p>La Organización cuenta con un Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conformación Paritaria - Sesiona ordinariamente una vez al mes, en horario de trabajo y dentro de las instalaciones de la organización. - Sesiona extraordinariamente: <ul style="list-style-type: none"> o Para analizar los accidentes graves. o Cuando las circunstancias lo exijan. - Registra y mantiene actualizado el Libro de Actas autorizado por el Ministerio del Trabajo los acuerdos y decisiones tomadas. <p>Las facultades y responsabilidades del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo están documentadas y actualizadas conforme a la legislación vigente.</p> <p>Según necesidad conforma Sub-Comités que trabajan coordinadamente con el Comité Central.</p>
	III.1.2 Representantes de los Trabajadores	<p>Los Representantes de los Trabajadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Son elegidos mediante votación secreta y universal. - Cumplen con los requisitos: <ul style="list-style-type: none"> o Ser trabajador a tiempo completo. o Tener 18 años de edad como mínimo. - Son capacitados en temas de seguridad y salud en el trabajo. - Cumplen con las responsabilidades establecidas en la legislación vigente y disposiciones internas. <p>Participan activamente en la mejora del Sistema de Gestión EHS.</p>
III.2 Competencia, Capacitación y Toma de Conciencia	III.2.1 Competencia	<p>La Organización define las competencias personales, profesionales y de género de los trabajadores, en materia de seguridad y salud en el trabajo. Estas son consideradas al momento de la asignación de las labores.</p> <p>La Organización se asegura que cualquier persona bajo su control que realice tareas que pueden impactar sobre la seguridad y salud en el trabajo y/o medio ambiente posee las competencias necesarias.</p>
	III.2.2 Identificación de necesidades de Capacitación	<p>La Organización cuenta con uno o varios procedimiento(s) para identificar las necesidades de entrenamiento y capacitación asociadas con los riesgos laborales y ambientales orientados a cumplir la legislación vigente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar no menos de cuatro capacitaciones al año en materia de seguridad y salud en el trabajo. - Impartir al trabajador capacitación apropiada y oportuna: <ul style="list-style-type: none"> o Al momento de la contratación o Durante el desempeño de su labor o Cuando se produce cambios tecnológicos y/o en el puesto de trabajo - Los trabajadores o sus representantes revisan el Plan de Capacitación y formulan recomendaciones.
	III.2.3 Implementación del Plan de Capacitación	<p>Se implementa el Plan de Capacitación EHS teniendo en cuenta que:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se imparte por personal calificado en la materia. - Se realiza dentro de la jornada laboral. - Se documenta. <p>A partir de los resultados de la evaluación de la eficacia se mejora el Plan de Capacitación EHS.</p>
	III.2.4 Evaluación de la Eficacia	<p>Se cuenta con uno o varios procedimiento(s) para la evaluación de la eficacia del Plan de Capacitación EHS documentando los criterios de evaluación y acciones a tomar en caso de desviación.</p>
	III. 2.5 Toma de Conciencia	<p>La organización cuenta con uno o varios procedimiento(s) para hacer que las personas que trabajan bajo su control sean conscientes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Asumir sus deberes y obligaciones relativos a EHS. - Las consecuencias, actuales o potenciales, de sus actividades de trabajo, su comportamiento, y los beneficios que tiene en EHS el mejoramiento del desempeño del personal; - Sus roles y responsabilidades e importancia en alcanzar conformidad con la política y estándares EHS y de los requisitos del sistema de gestión, incluyendo la preparación en emergencia y los requisitos de respuesta; - Las consecuencias potenciales que tiene apartarse de los estándares especificados.

		Descripción
III.3 Preparación y respuesta ante emergencias	III.3.1 Planes y Procedimientos para Emergencias	<p>La Organización ha elaborado uno o varios planes y procedimientos para:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar las potenciales situaciones de emergencia y su impacto sobre los trabajadores y en la comunidad. - Enfrentar y responder ante situaciones de emergencias. <p>La Organización revisa anualmente y modifica cuando sean necesarios los planes y procedimientos, en particular después de la ocurrencia de situaciones de emergencia.</p> <p>Los planes y procedimientos incluyen las acciones inmediatas a seguir para proteger a las personas dentro y fuera del lugar de trabajo.</p>
	III.3.2 Brigadas y Equipos de Emergencia	<p>La organización tiene implementado un sistema de comando de incidencias con funciones y responsabilidades documentadas.</p> <p>Anualmente se efectúa el re-entrenamiento de los miembros de la Brigada de Emergencia, de acuerdo a las competencias definidas por la Organización: incendios, primeros auxilios, evacuación, materiales peligrosos.</p> <p>La implementación, inspección, mantenimiento y disponibilidad del equipo de emergencia cumple con los requisitos legales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La cantidad es suficiente para el tipo de riesgo de las instalaciones - El equipo se inspecciona y mantiene en forma regular conforme a los estándares EHS. - Se le dan prácticas de repetición iniciales y apropiadas al personal para un uso seguro y apropiado - La localización del equipo de emergencia está señalizada y de libre acceso. - Las señales de evacuación son reconocibles en condiciones oscuras y con humo.
	III.3.3 Información de Emergencia, Entrenamiento y Prácticas	<p>El personal es entrenado desde el momento de la contratación y en forma anual en base a los eventos específicos de la Organización y de la comunidad.</p> <p>El entrenamiento considera:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dar instrucciones a los trabajadores para que en caso de un peligro grave e inminente puedan interrumpir sus labores y/o evacuar la zona de riesgo - Que las personas encargadas de responder en el lugar de la emergencia y fuera de él sepan cómo reaccionar durante una emergencia - Entregar información sobre emergencias a los contratistas y las visitas. <p>Los simulacros son planificados y ejecutados sobre la base de eventos específicos de la Organización. Los simulacros comprenden todas las situaciones serias de emergencia Se evalúa los resultados de los simulacros.</p>
III.4 Administración de Contratistas	III.4.1 Generalidades	<p>Dentro del sistema de gestión EHS de la Organización se ha desarrollado uno o varios procedimientos para documentar los controles relacionados con:</p> <ul style="list-style-type: none"> - las personas que prestan servicios - el personal bajo modalidades formativas laborales - los visitantes - los usuarios en el lugar de trabajo
	III.4.2 Selección y evaluación de contratistas	<p>La Organización tiene establecido y documentado criterios para la selección y la evaluación de contratistas, incluyendo aquellos vinculados a EHS.</p> <p>En los contratos u otros documentos se ha establecido especificaciones, responsabilidades y obligaciones sobre seguridad y salud en el trabajo, así como penalidades por incumplimiento</p> <p>Los contratistas presentan antes de iniciar su trabajo un Programa de EHS.</p>
	III.4.3 Control de Contratistas	<p>La Organización implementa uno o varios procedimientos para el control efectivo de los contratistas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La verificación de la contratación de los seguros de acuerdo a la ley por cada empleador. - La vigilancia del cumplimiento de la normatividad en materia de seguridad y salud en el trabajo por parte de las empresas que destacan su personal. - La vigilancia que todos los trabajadores cuentan con el mismo nivel de protección en materia de seguridad y salud en el trabajo. - La notificación al Ministerio de Trabajo los accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y las enfermedades profesionales del personal destacado en sus instalaciones. - El control de acceso a las instalaciones - La autorización del trabajo cuando se ha cumplido con las disposiciones de seguridad.

		Descripción
III.5 Comunicación, Participación y Consulta	III.5.1 Comunicación	<p>La Organización implementa y mantiene un o varios procedimiento(s) para:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La comunicación interna entre los varios niveles y funciones de la organización; - La comunicación con los contratistas y otros visitantes al lugar de trabajo; - Recibir, documentar y responder a comunicaciones relevantes de partes externos interesados. <p>La Organización informa a los trabajadores:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) A título grupal, de las razones para los exámenes de salud ocupacional e investigaciones en relación con los riesgos para la seguridad y salud en los puestos de trabajo. b) A título personal, sobre los resultados de los informes médicos previos a la asignación de un puesto de trabajo y los relativos a la evaluación de su salud.
	III.5.2 Participación y Consulta	<p>La Organización implementa y mantiene un o varios procedimientos para asegurar que los trabajadores y sus representantes son:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Consultados: <ul style="list-style-type: none"> o Antes de que se ejecuten los cambios en las operaciones, los procesos y en la organización del trabajo que puedan tener repercusiones en la seguridad y salud de los trabajadores. o En la selección del auditor y en todas las fases de la auditoría del Sistema de Gestión, incluido el análisis de los resultados de la misma. b) Participan: <ul style="list-style-type: none"> o La consulta, información y capacitación en todos los aspectos de la seguridad y salud en el trabajo. o La convocatoria a las elecciones, la elección y el funcionamiento del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo. o El reconocimiento de los representantes de los trabajadores a fin de que ellos estén sensibilizados y comprometidos con el sistema. o La identificación de los peligros y la evaluación de los riesgos al interior de cada unidad empresarial y en la elaboración del mapa de riesgos.
III.6 Control de las operaciones	III.6.1 Definiendo Controles operacionales	<p>La Organización determina las operaciones y actividades que están asociadas con los peligros y aspectos ambientales identificando donde la implementación de controles es necesaria para manejar los riesgos e impactos.</p> <p>Para esas operaciones y actividades, la Organización implementa y mantiene:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Controles operacionales, aplicables a la organización y sus actividades. - Controles relacionados con las adquisiciones, equipos y servicios; - Procedimientos documentados para cubrir situaciones donde su ausencia podría llevar a desviaciones de la política y objetivos de EHS - Determinar criterios de operación donde su ausencia podría llevar a desviaciones de la política y objetivos EHS.
	III.6.2 Evaluando implementación de controles operacionales	<p>La Organización determina mecanismos para monitorear la eficacia de los controles operacionales implementados contemplando:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El cumplimiento de los parámetros establecidos (LMP's, VMA's, etc.) - El desempeño EHS
III.7 Gestión del cambio	III.7.1 Generalidades	<p>Se tiene documentado en uno o varios procedimientos los aspectos de seguridad y salud en el trabajo que se consideran para evaluar el diseño y los cambios en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las operaciones - Los procesos - La organización. <p>La evaluación se realiza antes se implemente el nuevo diseño o de los cambios.</p> <p>La Organización garantiza que los trabajadores han sido consultados acerca del nuevo diseño o de los cambios.</p>
IV. Requisitos Legales y Otros		

		Descripción
IV.1 Requisitos Legales y otros	IV.1.1 Identificación de Requisitos Legales y otros	La Organización implementa y mantiene un o varios procedimientos para identificar y acceder los requisitos legales y otros requisitos de EHS que son aplicables, asegurándose que estos requisitos legales y otros requisitos son tomados en cuenta para mantener su sistema de gestión EHS. La Organización mantiene esta información actualizada. La Organización comunica la información relevante sobre requisitos legales y otros requisitos a personas que trabajan bajo el control de la organización, y otras partes interesadas relevantes.
	IV.1.2 Evaluar Cumplimiento de Requisitos Legales y otros	La organización implementa y mantiene un o varios procedimientos para evaluar periódicamente el cumplimiento con los requisitos legales y otros requisitos aplicables. La Organización mantiene los registros de los resultados de las evaluaciones periódicas.
V. Verificación		
V.1 Supervisión, monitoreo y seguimiento de desempeño	V.1.1 Supervisión	La Organización a través de la supervisión busca: a) Identificar las fallas o deficiencias en el Sistema de Gestión EHS. b) Adoptar las medidas preventivas y correctivas necesarias para eliminar o controlar los riesgos laborales y ambientales. c) Prever el intercambio de información sobre los resultados de EHS. d) Aportar información para determinar si las medidas ordinarias de prevención y control de riesgos laborales y ambientales se aplican y demuestran ser eficaces. e) Servir de base para la adopción de decisiones que tengan por objeto mejorar la identificación de los peligros y el control de los riesgos, y el Sistema de Gestión EHS. La Organización cuenta con personal formado en técnicas de supervisión eficaz que permite identificar oportunidades de mejora en el Sistema de Gestión EHS. Los miembros del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo participan activamente en las actividades de supervisión.
	V.1.2 Monitoreo y Seguimiento	La Organización implementa y mantiene un o varios procedimientos para monitorear y medir el desempeño de EHS de forma regular. Estos procedimientos proporcionan: a) Mediciones cualitativas y cuantitativas, apropiadas para las necesidades de la organización; b) Monitorear el grado de cumplimiento de los objetivos EHS c) Monitorear la efectividad de los controles operacionales; d) Medidas proactivas de desempeño para monitorear la conformidad con los criterios de seguridad y salud en el trabajo de programa(s), controles y criterios operacionales; e) Acciones reactivas de desempeño para monitorear enfermedad, incidentes, y otra evidencia histórica de desempeño de EHS deficiente; f) Registrar suficiente información y resultados del monitoreo y medición para facilitar la acción correctiva subsiguiente y acción de análisis preventivo. Si se requieren equipos para monitorear y medir el desempeño, la organización mantiene procedimientos para la calibración y mantenimiento de estos equipos, cuando sea apropiado. Además mantiene registros de las actividades de calibración y mantenimiento así como de los resultados.
V.2 Salud en el trabajo	V.2.1 Exámenes Médicos Ocupacionales	La Organización realiza exámenes médicos antes, durante y al término de la relación laboral a los trabajadores (incluyendo adolescentes) de acuerdo a los riesgos asociados al puesto de trabajo con el apoyo de un médico especialista en salud ocupacional. Los resultados de los exámenes médicos son considerados para desarrollar Programas de Salud Ocupacional. Los trabajadores son informados: - A título grupal, de las razones para los exámenes médicos de salud ocupacional. - A Título personal, sobre los resultados de los informe médicos relativos a la evaluación de su salud. - Los resultados de los exámenes médicos no son pasibles de uso para ejercer discriminación.

		Descripción
	V.2.2 Vigilancia de la Salud	<p>La Organización tiene implementado el servicio de vigilancia de salud de los trabajadores para:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Identificar y evaluar de los riesgos que puedan afectar a la salud en el lugar de trabajo. b) Vigilar los factores del ambiente de trabajo y de las prácticas de trabajo que puedan afectar a la salud de los trabajadores (incluye instalaciones sanitarias y comedores). c) Asesorar sobre la planificación y la organización del trabajo (incluye el diseño de los lugares de trabajo, la selección, el mantenimiento y el estado de la maquinaria y de los equipos y sobre las sustancias utilizadas en el trabajo). d) Participar en el desarrollo de programas para la mejora de las prácticas de trabajo, así como en las pruebas y la evaluación de nuevos equipos, en relación con la salud. e) Asesorar en materia de salud, de seguridad e higiene en el trabajo y de ergonomía, así como en materia de equipos de protección personal y colectiva. f) Vigilar la salud de los trabajadores en relación con el trabajo. g) Adaptar el trabajo a los trabajadores. h) Asistir en pro de la adopción de medidas de rehabilitación profesional. i) Colaborar en la difusión de información, en la formación y educación en materia de salud e higiene en el trabajo y de ergonomía. j) Organizar los primeros auxilios y la atención de urgencia. k) Participar en el análisis de los accidentes del trabajo y de las enfermedades profesionales. <p>De acuerdo a los resultados de los servicios de seguridad y salud, se desarrollan e implementan programas de salud orientadas a atender las patologías predominantes dentro de la Organización así como prevenir la ocurrencia de nuevas patologías.</p>
V.3. Accidentes, incidentes, no conformidad, acción correctiva y preventiva	V.3.1 Notificación de Accidentes y Enfermedades Ocupacionales	<p>La Organización informa al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Todo accidente de trabajo mortal (24 horas). b) Los incidentes peligrosos que pongan en riesgo la salud y la integridad física de los trabajadores o a la población (24 horas). c) Cualquier otro tipo de situación que altere o ponga en riesgo la vida, integridad física y psicológica del trabajador suscitado en el ámbito laboral. <p><u>Nota:</u> Incluye al personal proveniente de cooperativas de trabajadores, de empresas de servicios, de contratistas y subcontratistas.</p> <p>Se ha documentado en uno o varios procedimientos las acciones, responsabilidades y plazos para la notificación de accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales.</p>

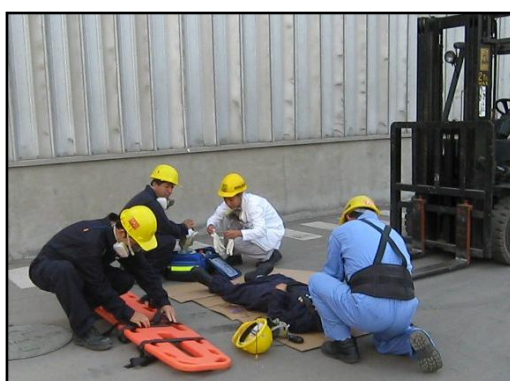
		Descripción
	V.3.2 Investigación de Incidentes	<p>La Organización implementa y mantiene uno o varios procedimientos para registrar, investigar y analizar accidentes de trabajo/ambientales, enfermedades ocupacionales, incidentes e incidentes peligrosos, de manera que:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Se determine las deficiencias de seguridad y salud en el trabajo encontradas y otros factores que puedan ser la causa o contribuyan en la ocurrencia de incidentes; b) Identificar la necesidad de acción correctiva; c) Identificar la necesidad de acción preventiva; d) Identificar oportunidades para el mejoramiento continuo; e) Comunicar los resultados de estas investigaciones. <p>Se documentan y mantienen los resultados de las investigaciones de incidentes.</p> <p>La Organización, conjuntamente con los representantes de los trabajadores, realizan las investigaciones de accidentes de trabajo y enfermedades siendo comunicados los resultados a la autoridad administrativa de trabajo, indicando las medidas de prevención adoptadas. En el caso de accidentes mortales, interviene la autoridad administrativa.</p> <p>Esta investigación permite identificar los riesgos en la organización, las causas inmediatas, las causas básicas y cualquier diferencia del Sistema de Gestión EHS, con el fin de:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Comprobar la eficacia de las medidas de seguridad y salud vigentes al momento del hecho. b) Determinar la necesidad de modificar dichas medidas. <p>Las investigaciones deben permitir a la dirección de la Organización que la estrategia global del Sistema de Gestión EHS alcance los fines previstos y determinar, de ser el caso, cambios en la política y objetivos del sistema. Sus resultados deben ser comunicados al comité de seguridad y salud en el trabajo y a los trabajadores.</p>
	V.3.3 Acciones correctivas y preventivas	<p>La Organización implementa y mantiene uno o varios procedimientos para manejar las no conformidades actuales y potenciales y para tomar acción correctiva y preventiva.</p> <p>Los procedimientos definen los requisitos para:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Identificar y corregir no conformidades y tomar acciones para mitigar sus consecuencias de EHS; b) Investigar la no conformidades, determinar sus causas y tomar acciones para evitar su recurrencia; c) Evaluar la necesidad de acciones para prevenir no conformidades e implementar acciones apropiadas designadas a evitar su ocurrencia; d) Registrar y comunicar los resultados de las acciones correctiva y preventiva tomadas; y e) Revisar la efectividad de las acciones correctiva y preventiva tomadas. <p>Cuando la acción correctiva y la acción preventiva identifican peligros nuevos o diferentes, o la necesidad de controles nuevos o cambios, el procedimiento requiere que las acciones propuestas sean tomadas a través de la evaluación del riesgo previo a la implementación.</p> <p>Cualquier acción correctiva o preventiva tomada para eliminar las causas de no conformidades actuales o potenciales deben ser apropiadas a la magnitud de los problemas y estar en proporción con el riesgo encontrados.</p> <p>La Organización se asegura que cualquier cambio necesario que se genere de la acción correctiva y preventiva sea hecho en la documentación del sistema de gestión EHS.</p>

		Descripción
V.4 Auditorías	V.4.1 Planificación y Ejecución de Auditorías	<p>La Organización realiza auditorías periódicas a fin de comprobar si el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo ha sido aplicado y es adecuado y eficaz para la prevención de riesgos laborales y ambientales. El programa de auditoría debe planearse, establecerse, implementarse y mantenerse por la organización, basado en los resultados de la valoración del riesgo de las actividades de la organización, y los resultados de auditorías previas.</p> <p>El procedimiento de auditoría define:</p> <ol style="list-style-type: none"> las Responsabilidades, competencias, y requisitos para planear y conducir auditorías, reportar resultados y guardar los registros asociados; y La determinación de los criterios de auditoría, alcance, frecuencia y métodos. <p>La selección de los auditores y realización de auditorías debe asegurar la objetividad e imparcialidad del proceso de auditoría.</p> <p>En la consulta sobre la selección del auditor y en todas las fases de la auditoría, incluido el análisis de los resultados de la misma, se requiere la participación de los trabajadores y de sus representantes.</p> <p>Las auditorías deben permitir:</p> <ul style="list-style-type: none"> A la dirección de la Organización que la estrategia global del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo alcance los fines previstos y determinar, de ser el caso, cambios en la política y objetivos del sistema. Sus resultados deben ser comunicados al comité de seguridad y salud en el trabajo y a los trabajadores. Que se identifiquen las causas de su disconformidad con las normas pertinentes o las disposiciones de dicho sistema, con miras a que se adopten medidas apropiadas, incluidos los cambios en el propio sistema.
VI. Control de la Información y Documentación		
VI.1 Documentación	VI.1.1 Documentos exigidos	<p>La Organización cuenta con los siguientes documentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Política y objetivos EHS - Reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo entregado a cada trabajador - IPER - Aspectos e Impactos Ambientales - Mapa de riesgos publicado en lugar visible - Programa de Gestión EHS - Plan Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo - Libro de actas del Comité autorizado por el Ministerio del Trabajo <p>Los documentos son revisados periódicamente adecuándolos a los cambios organizacionales, de procesos y legales.</p>
	VI.1.2 Control de documentos	<p>La Organización implementa la documentación del Sistema de Gestión EHS. Estos documentos deben ser controlados, pudiendo estos ser llevados a través de medios físicos o electrónicos, y deben estar actualizados y a disposición de los trabajadores y de la autoridad competente.</p> <p>La organización implementa y mantiene uno o varios procedimientos para:</p> <ol style="list-style-type: none"> Aprobar documentos para aceptación previa a su emisión; Revisar y actualizar los documentos cuando sea necesario y aprobarlos nuevamente; Asegurar que los cambios y el estado de la revisión actual de documentos sean identificados; Asegurar que las versiones pertinentes de documentos aplicables están disponibles en los puntos de uso; Asegurarse que los documentos permanecen legibles y fácilmente identificables. Asegurar que los documentos de origen externo determinados por el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo sean identificados y su distribución controlada; y Prevenir el uso no intencionado de documentos obsoletos y aplicar la identificación apropiada de ellos si son retenidos por algún propósito. <p>Los estándares para la gestión EHS se revisan periódicamente a fin de obtener mayor eficacia y eficiencia en el control de los riesgos.</p>

		Descripción
VI.2 Información	VI.2.1 Registros exigidos	<p>La Organización cuenta con los siguientes registros:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Registro de accidentes y enfermedades ocupacionales por cada trabajador - Registro de exámenes médicos - Registro de investigaciones y medidas correctivas adoptadas en cada caso - Registro de monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos y factores de riesgo ergonómico - Registro de inspecciones y evaluaciones de salud y seguridad - Estadísticas de seguridad y salud - Registro de EPP y emergencia - Registro de inducción, capacitación, entrenamiento y simulacros de emergencia. <p>Los registros son conservados de acuerdo lo establecido por la legislación vigente.</p>
	VI.2.2 Control de registros	<p>La Organización implementa y mantiene los registros del Sistema de Gestión EHS, pudiendo estos ser llevados a través de medios físicos o electrónicos. Estos registros deben estar actualizados y a disposición de los trabajadores y de la autoridad competente, respetando el derecho a la confidencialidad. La Organización implementa y mantiene uno o varios procedimientos para la identificación, almacenamiento, protección, recuperación, retención y disposición de los registros. Los registros deben ser legibles, identificables y trazables</p>
VII. Revisión por la Dirección		
VII.1 Revisión por la dirección	VII.1.1 Generalidades	<p>La Dirección de la Organización revisa el sistema de gestión EHS, anualmente o con una frecuencia, para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia continuos. Se mantienen los registros de las revisiones por la dirección.</p>
	VII.1.2 Información de entrada	<p>Los elementos de entrada a la revisión de la dirección deben incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) a) Los objetivos de la seguridad y salud en el trabajo de la empresa. b) Los resultados del IPER y Aspectos e Impactos ambientales. c) Los resultados de la supervisión y medición de la eficiencia. d) La investigación de accidentes, enfermedades e incidentes relacionados con el trabajo. e) Los resultados y recomendaciones de las auditorías y evaluaciones realizadas por la dirección de la Organización. f) Las recomendaciones del Comité de seguridad y salud en el trabajo y de cualquier miembro de la Organización en pro de mejoras. g) Los cambios en las normas legales. h) Los resultados de las inspecciones de trabajo y sus respectivas medidas de recomendación, advertencia y requerimiento. i) Los acuerdos convencionales y actas de trabajo. j) Resultados de la evaluación de conformidad con los requisitos legales aplicables y con otros requisitos que la organización suscribe. k) Resultados de participación y consulta. l) Comunicación(es) relevante de partes interesadas externas, incluyendo quejas. m) Acciones a seguir de revisiones gerenciales previas.
	VII.1.3 Resultados	<p>Los resultados de la revisión por la dirección son consistentes con el compromiso de mejora continua e incluye cualquier decisión y acción relacionada con el posible cambio de:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Desempeño de seguridad y salud en el trabajo; b) Política y objetivos; c) Recursos; y d) Otros elementos del sistema de gestión EHS. <p>Los resultados de la revisión por la dirección son puestos en conocimiento de los representantes de los trabajadores ante el Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.</p>

ANEXO 4 INSTALACIONES PRODUCTIVAS Y ADMINISTRATIVAS DE LA PLANTA PUENTE PIEDRA



ANEXO 5 PREPARACIÓN Y RESPUESTA A EMERGENCIAS

ANEXO 6 RESULTADOS DE LOS MONITOREOS AMBIENTALES
2010 – 2011

Calidad de Aire							
Periodo	Punto de Muestreo	Fecha	Parámetros (Concentración en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)				
			PM₁₀	HCT	SO₂	NO₂	CO
I Semestre 2010	E1 (Barlovento [CA-1])	10/02/2010	145,5	< 0,05	0,87	3,06	1150
	E2 (Sotavento [CA-2])	11/02/2010	134,9	< 0,05	0,80	2,87	1150
II Semestre 2010	E1 (Barlovento [CA-1])	25/08/2010	53,6	3,9	0,3	3,4	5,7
	E2 (Sotavento [CA-2])	26/08/2010	90,0	10,2	2,0	9,1	11,5
I Semestre 2011	E1 (Barlovento [CA-1])	24/02/2011	134,8	<0,347	47	14	<572,6
	E2 (Sotavento [CA-2])	25/02/2011	114,4	31,56	<3	14	2 155,4
II Semestre 2011	E1 (Barlovento [CA-1])	22/08/2011	15,4	9,8	13,2	42,0	3,4
	E2 (Sotavento [CA-2])	23/08/2011	31,0	10,8	14,6	51,4	2,9
ECA para Aire			150¹	100²	80²	200¹	30 000¹

Nota: ¹ Decreto Supremo N° 074-2001-PCM.

² Decreto Supremo N° 003-2008-MINAM.

Ruido Ambiental y Ruido Ocupacional									
Periodo	Fecha	Niveles de Ruido (dBA)							
		Equivalente L_{AeqT}						P7	P8
		P1	P2	P3	P4	P5	P6		
I Semestre 2010	11/02/2010	52,8	54,9	54,9	60,1	58,4	62,0	86,6	81,4
II Semestre 2010	25/08/2010	49,1	63,2	51,6	53,4	55,6	55,8	83,6	81,4
I Semestre 2011	24/02/2011	68,7	61,2	59,4	58,7	61,4	56,3	83,3	79,8
II Semestre 2011	23/08/2011	66,5	61,6	55,1	50,1	56,5	50,6	84,4	81,0
ECA para Ruido (Zona Industrial)		80,0						-	-
Límite para ambiente de trabajo (Tiempo de exposición 8 h/d)		-	-	-	-	-	-	85,0	

Puntos de Medición:

P1: Límite de propiedad (Calle Santa Josefina)

P2: Puerta principal (Calle Santa Josefina)

P3: Esquina Calle Santa Josefina y Calle San Genaro

P4: Esquina interna Calle San Genaro (Calle 17)

P5: Esquina Calle San Luis y Calle San Genaro (Calle 17)

P6: Límite de propiedad (Calle San Luis)

P7: Centro de Planta de Sólidos.

P8: Centro de Planta de Líquidos.

Efluentes Líquidos												
Periodo	Fecha	Estación Nº	Ubicación	Temp (°C)	pH	AyG (mg/l)	SST (mg/l)	Sólidos Sed. (ml/l/h)	DBO ₅ (mg/l)	DQO (mg/l)	Fenoles (mg/l)	Fósforo Total (mg/l)
I Semestre 2010	10/02/2010	EL-1	Última caja de registro hacia la red de alcantarillado de Sedapal.	28,9	7,98	21,3	69,4	< 0,2	798,8	1120,0	0,2910	0,12
II Semestre 2010	26/08/2010			20,9	8,07	20,0	80,0	1,5	740,0	780,0	0,26	6,26
I Semestre 2011	24/02/2011			27,8	8,07	13,5	55,0	<0,5	175,0	271,0	<0,001	3,01
II Semestre 2011	23/08/2011			20,0	7,61	36,0	267,2	2,0	304,52	552,34	0,065	4,90
	Límite Permisible ⁽¹⁾			35	5 – 8,5	100	-	8,5	1 000	-	-	-
	Valor Maximo Admisible ⁽²⁾			35	6 – 9	100	500	8,5	500	1000	-	-
	Límite Permisible ⁽³⁾			-	-	-	-	-	-	-	0,5	5,0

Nota: ⁽¹⁾ Decreto Supremo N° 28-60-SAPL Reglamento de Desagües Industriales.

⁽²⁾ Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA, Valores máximos admisibles de aguas residuales no domésticas en el sistema de alcantarillado sanitario.

⁽³⁾ IFC/BM Corporación de Finanzas Internacional del Banco Mundial. General Environmental Guidelines (01-07-98)